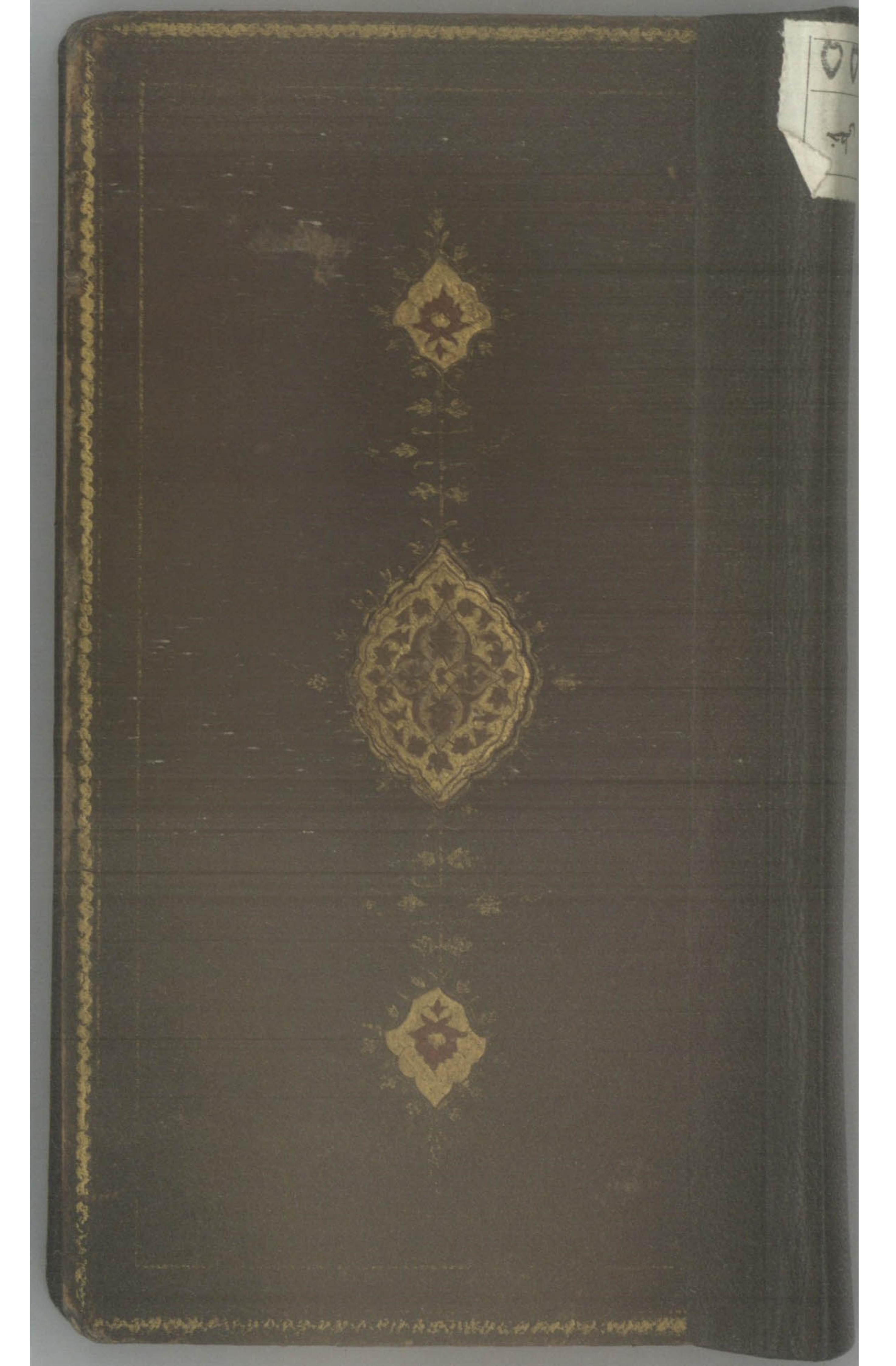
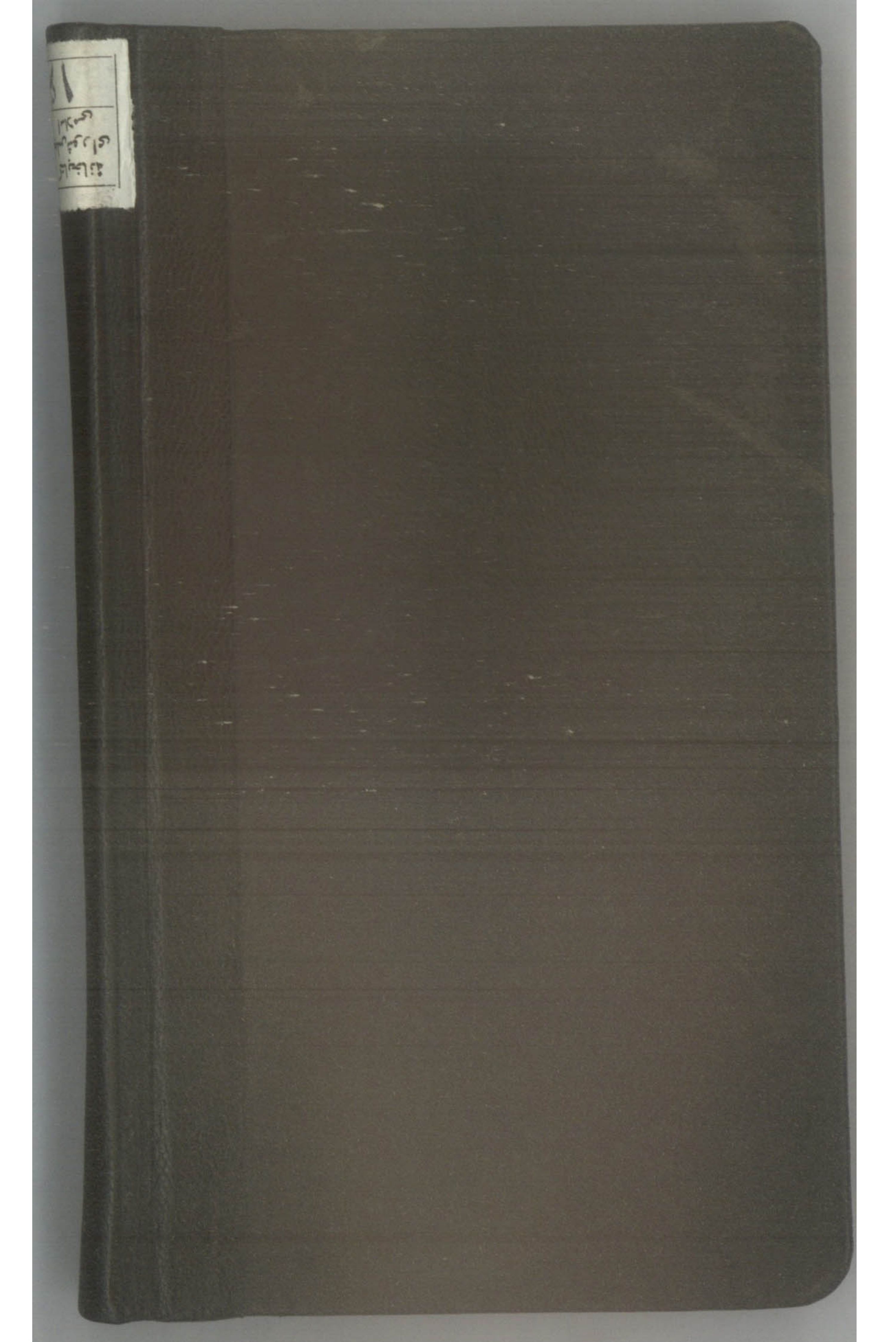





کتابخانه مجلس شورای اسلامی
16455



بسم الله الرحمن الرحيم

كتاب ظاهرات الفلك لاقليدس ثلثة وعشرون شكلا وفي بعض
النسخ خمسة وعشرون شكلا يقول محرر هذا الكتاب لم تقع الي من
الكتاب غير نسخة في غاية السقم اكثرها من التصحيف والتحريف بحيث لم
يمكن الوقوف على شيء منه الا بجهد كثير وشرح له للتبريزي سقيم ايضا
جدا فاكثرت النظر فيهما وحررت ما تأتى لي من الكتاب على ما تصورته
فان لم يكن مطابقا للكتاب فالسبب فيه ذلك وفي نيتي ان اصلح حله

اذا عثرت على نسخة صحيحة ان شاء الله وهو ولي التوفيق صدر
الكتاب قال لان الثوابت يطلع دايما من مواضع
باعيانها ويغرب في مواضع باعيانها وما يطلع منها ويغرب بعينها
ابدا كذلك ولان ابعاد ما بينها ثابتة في جميع اوقات انتقالها من المشرق
الى المغرب ولما تبين في كتاب المناظر ان ذلك انما يكون كذلك لما يتحرك على
المحيط دايرة حول البصر فقط يجب ان يكون حركة الثوابت حركة واحدة
دورية والبصر متساوي البعد عن جميعها اقول قد ثبت في
المناظر ان ذلك الاقدار في البصر انما تثبت بحالها مع انتقال المبصر
على احد وجهين احدهما ان يكون المبصر والبصر جميعا على محيط
دايرة وليس ذلك يمكن ههنا لكون المبصر طالعا تارة وغاربا اخرى
والثاني ان يكون المبصر على المحيط والبصر عند المركز فلذلك حكم بهذا الوجه

فقط واعلم انه احد الثوابت غير متحركة بالحركة الثانية اما لكونها في
بادي الراي بحسب الظاهر من النظر الجليل كذلك واما لكونها عند القدماء
كذلك قال وايضا لانا نجد كوكبا او نقطة من السماء في وسط
بنات النعش الصغرى لا ينتقل عن موضعه وبعده عن جميع الدوائر
التي تتحرك عليها باقي الكواكب متساو وجب ان يكون حركة الثوابت
على دوائر متوازية قطبها ذلك الكوكب او النقطة ومن الثوابت ما لا يطلع
ولا يغرب لكون مداراتها قريبة من القطب وهي التي تسمى ابدية الظهور و الخفاء
واعظم تلك المدارات الذي يماس الافق ويسمونها الى ناحية الجنوب كواكب
يطلع ويغرب لان الافق يقسم مداراتها قسمين ظاهر وخفي والظاهر
يغرب من اعظم الابدية الظهور اعظم من الظاهر مما عنه والخفي بالعكس
يدل على ذلك مقادير ازمنة كون الكواكب فوق الارض او تحتها وذلك ان

الكوكب الذي يدور على مدار اقرب الى الشمال يمكث فوق الارض
اكثر من الذي يدور على مدار ابعد وتحت الارض اقل منه والمتوسط من
المدارات هو الذي يتساوى زماناه ويسمى دائرة معدل النهار وباليونانية
السمار شوس والذان بعدا سماعن جنبتي معدل النهار بعدا واحدا فاقسامهما
متساوية على التبادل اعني الظاهر من كل واحد منهما يساوي الخفي من
الاخر وكذلك الى من قطع اقسامهما ثم قال وايضا لان دائرة المجرة
ومنطقة البروج منحرفتان عن المدارات المتوازية متقاطعان
نصف كل واحد منهما ابدا ظاهر ان السماء كرية فانه لو كان مخروطا او
اسطوانيا لم يكن الكواكب التي على الدوائر المنحرفة القاطعة لمعدل
النهار يظهر ابدا في دورها مع كونها متحركة على نصفي دائرتين متساويين
بل كان يحسن ان يكون منها ما يدور على قطعة اعظم من النصف ومنها ما يدور

على قطعه اصغر لانه لو قطع مخروطا او اسطوانة بسطح فيما بين القاعدة
والراس لكان احد القسمين للجد و وبالزاوية شبيها بترس وقد بان ان
هذا الشكل اذا قطع في الطول والعرض لم يكن فصولها المشتركة متشابهة
ولو قطع في الوسط سطوح منحرفة لكانت فصولها المشتركة غير متشابهة
ايضا وليس هذا ابطا هو في العالم فمن اجل ذلك قلنا ان العالم كري
يدور على المحور احد قطبيه ظاهر والاخر خفي اقول في هذا الكلام تشويش
وبيان المقصود منه يلوح مما اقرره وهو ان الشكل الذي يمكن ان
يفرض عليه دوائر عظام متساوية متشابهة من جميع الجهات
نصف كل دايرة منها ابدا ظاهر والنصف الاخر خفيا ولا يكون الا كريا
ان يكون الناظر اليها في وسطها وذلك ان ما عدا الكرة من الاشكال
المستديرة يكون اما مخروطا او اسطوانيا او شكلا مركبا منهما ومن

اجزاء الكرة واذا قطع المخروط او الاسطوانة القائمتان بسطح
مستو فاما ان يكون ذلك السطح موازيا للقاعدة قاطعا في العرض و
اما ان يكون مارا بالمحور قاطعا في الطول واما ان لا يكون موازيا لها و
لا مارا به بل كان قاطعا لها بالعدات والانحراف والاول يقتضي ان
تحدث بالقطع منهما سطح شكل محيط به سطحان مستويان وسطح مستدير
محيطان او بين مستديرين على هيئة الترس والثاني يقتضي ان يحدث في
المخروط مثلث وفي الاسطوانة ذو اربعة اضلاع متوازية واذا تعدد
السطوح القاطعة حدثت اشكال متشابهة متساوية واما الثالث
اعني القاطع بالعدات والانحراف فان كان السطح القاطع غير مار
من القاعدة حدث منه قطع ناقص او ما شبهه واذا توهم سطح مار بالمحور
يقوم على سطح القطع على زوايا قائمة كان فصل المشترك مع سطح القطع

٦٠

الذی هو سهم القطع محیط مع المحور زوایا غیر قایمه واذا تعددت
السطوح القاطعه للمخروط او الاسطوانه وقرب الجمیع بنقطه واحده من
المحور واحاطت سهام القطوع ای ذی مع المحور بزوایا متساویه فی جهه
واحدة فی المخروط وفی جهتین فی الاسطوانه کانت القطوع ای ذوقه
متشابهه متساویه وان لم یکن السطوح ماره بنقطه واحده من المحور و کانت
السهام مع المحور محیطه بزوایا متساویه کانت القطوع فی المخروط غیر
متساویه وفی الاسطوانة متشابهه متساویه ولکن مختلفه الوضع مختلط
اقسام الظهور والخفاء عند تلک النقطه وان لم یکن محیطه بزوایا
متساویه کانت غیر متشابهه مع انها مختلفه الاوضاع والاقسام
واما اذا کان السطح مارا بالسطح المستدیر والقاعده جمیعا حدثت
قطعه من القطع محیط بها اما خط منحنی وخط مستقیم وذلک فی المخروط

والاسطوانه

٤٦٨
ل
وعندہ

علی فی قطر واحد تقول فضل طلوع رحب ان یغرب وبالعکس و
ذلک لان عند طلوع ر ان لم
یغرب فیبلغ عشره ولیکن ک
ونرسم من مدارات نقطه رک
قسی ل د خ م فاذا تحرک الفلک الی ان انتهی ر الی ل ط الفانتهی
... غربا فصار وضع فلک
... دایره البروج
وجب

والخفاء كل من نظره فان فلك البروج يطلع ويغرب على جميع
القوسين اللتين وارتفي المتقاطعين اعظم من الدائرة الابدية الظهور
الافق واحد نصفي البروج اللذين بين المتقاطعين مرتب في الطلوع من
جهة القطب الظاهر الى جهة القطب الخفي على توالي البروج والنصف الاخر
يغرب على خلاف ذلك وما كان طلوعه مما يلي القطب الظاهر كان غروبه نظيره
مما يلي القطب الخفي وبالعكس واوضاع ما ذكر البروج ... الا بتصاب
والانخفاض بالتقدير
اره الدا ...

الى ضده على الترتيب احده نحو القطب الظاهر وسوء وكلا جزء يطلع
فيما بين ه ا اما ان فلك البروج يطلع على جميع
قوس ح وتغرب على جميع
قوس م فلما ثبت في
شكل من كتاب اوطولوقس
واما ان اجزاءه تأخذ في الطلوع من نحو ... ويظهر بأخذ في الغروب من
نحو ... فلكن لسانه قوسا ... متقابلين متساويين ولم يقطع
... لو فهما لم نا نهما ويطلعان من بعض ط ل و
بعد ان على بعض ح ك على ما مر في الشكل الخامس واذا اخذناه
مشتركة يكون ... نصف مساوية ... متقابلتان تتقاطعان
... الصغر وفلك البروج ... يطلع سائر

المتوازية يكون ب ه د م متساويين وكذلك ب ر ح ط وكان ح ه مثل
ب ز فـ د م مثل ح ط واذا جعلت م مشتركة كان قوس ل بعد النصف مساوية
لقوس م ب ح ط فقطبا منطقة متقابلتان متقاطرتان وليماثر في
الشكل الثامن يكون طلوعهما وغروبهما على التبادل وكذلك
طلوع نقطتي ه ر وغروبهما وعند طلوع نقطة ر من موضعها يكون
غروب ب في موضعها وعند طلوع ه من نقطة ط يكون غروب ب في نقطة
ك فيكون طلوع قوس ه ع على قوس ط على الترتيب وغروب قوس ح على
قوس ر ك على الترتيب كل منهما آخذة مما يلي احد القطبين الى ما يلي
القطب الآخر على خلاف نظيرتها ومثل ذلك تبين ان جميع نصف
د ه ب يطلع في جميع قوس ي ح ونظيرتها يغرب على جميع نظيرتها و
يصير وضع فلك البروج حينئذ كوضع دائرة الشرف و [illegible]

اشحر الظاهر ونصف ح في الخفي وتبين كما مر تقاطر نقطتي ف قد و
نقطتي ش ص وان نصف ح فا يطلع في جميع قوس ح ص ا آخذة من جهة
س الى ح ع على الترتيب وان النصف الآخر يغرب على جميع قوس ارب
آخذة من جهة ع الى جهة س وقد تبين ان لكل واحد من نصفي البروج
انتقالين في الطلوع والغروب الى جهتين مختلفتين فظهر مما مر ان
كل جزء يطلع شماليا فنظيره يغرب جنوبيا وبالعكس وبسبب اختلاف
وضع هذه الحركات تختلف وضع فلك البروج في المساكن التي تحته
وعند المنقلب الصيفي الى نصف النهار الظاهر يكون فلك البروج قائما
على نصف النهار قريبا من الانتصاب وعند وصول الشتوي اليها يكون
انصافا ما قريبا من الانخفاض وفيما بينهما فيما بين ذلك الانتصاب وهذا
الانخفاض غير قائم عليه وذلك ما اردناه القسم الثالث من

وصول م

فلك البروج المحلة البعد من منطقة الاعتدال يطلع ويغرب على
قطع غير متساوية من الافق ويكون ما هي اقرب الى نقطة الاعتدال منها
اعظم مما هي ابعد والمتساوية البعد من نقطتي الاعتدال يطلع و
يغرب على قطع متساوية من الافق فيكن الافق ا ب ج د واعظم الابدية
الظهور ح و فلك البروج ه ح و معدل النهار ه ح والمتقاطعين على
ح وليكن ب المنقلب الشتوي و ح الصيفي وليكن قسي ح ك ك ل ل ن في
متساوية وكذلك قسي ح ف ف ش ش ث والمطالع ك ف ف ش ش ث
مداراتها اليومية وتلتقي كل منها ح عقيقة من بنقول قوس ك ل
اعظم من ك ش والس اعظم من ش ح وكذلك في الجانب الآخر فة اعظم من قت
وقت من تد وان كل متساوية لو والسه لعت وسح لبد وكذلك القول
في القسي التي بين ح ي ا ب وذلك لان ل من احد ما تنتسل دائرة ح و يطرها

من المتوازية وعظيمة لمحاماست وايرتي اح بد وهو اعظم من الاولين و
نقطة التماس اعني نقطتي ح ا على العظيمة الاولى وقد فصلت منه
المائلة قسي متساوية متصلة على الولاء في جهة واحدة من اعظم المتوازيات
اعني من ح ر فيكون ما ادعيناه واجاص ذلك لما ثبت في شكل ر
من مقالة ح من اكر ثاوذوسيوس وظاهر ان كل متساوية ط ولمر متساو
لطم وسح مساو لمن ورقة مساوية وقت س ولعر وتذ مساو ولن
ولكون النقط التي من ح ا مشارق نقطة ح ر ذ ل ح ف ش ب والتي ان ب
مغاربها يكون طلوع قسي ح ك ك ل ن في وغروبها على ما ادعيناه وكذلك
في قسي ح ف ف ش ش ث ولو لم تكن
الافق مائلة على المتوازية ثبت الحكم
لما ثبت في شكل ه من مقالة ح من اكر

ثم ودوسیوس وایضا لتساوی قوسی ح ف ح ک یکون مدارا عقه
مل متساوی بین ح لتساوی ما یکون رقه مساویا الدل ومن مثل ذلک
تساوی رت ر سه قسی قت مساوی للسه وکذلک فی البواقی ونظهر من
ذلک حال سو المشارق والمغارب للقسی المتساویة من فلک البروج
حتی تعطی الاعتدال وذلک ما اردناه   ازمنة طلوع انصاف
فلک البروج التی لا یکون مبادیها علی مدار واحد بعینه مختلفة واطولها
زمان طلوع النصف الذی یکون مبداه اول السرطان ثم ما یکون علی
الترتیب الی اول الجدی اعنی کلما یکون مبداه اقرب الی اول السرطان
فزمان طلوعه اطول مما یکون مبداه ابعد منه واقصرها زمان الذی یکون
مبداه اول الجدی ثم ما یتلوه علی الترتیب الواقع الی اول السرطان و
اما الانصاف التی یکون مبادیها علی مدار واحد بعینه فازمنة طلوعها

متساویة وتلک الانصاف یکون لا محالة عن جنبتی اول السرطان و
الجدی اقول وهذه الازمنة هی التی تسمی قسی نهار النقط التی هی
مبادی تلک الانصاف والنقط التی یکون علی مدار واحد هی التی
لها المتساویة فی طول النهار کاول الاسد واول الجوزا فلیکن
الافق اح والتی ر کاو لی
السرطان اح والتی سه
لاول الجدی ح ه و
فلک البروج اح ر ولکن المشرق مما یلی اه فاول السرطان و ح اول
الجدی ولکن توالی البروج علی ا ر ح وهذا النصف تحت الارض و ح ف وما
ولنفصل ا ر ح متساویة من مقابلتین ونرسم علی ر ح مداری ر ط م ل ع
ولیکن ط م یحل منها فوق الارض فیکون ق ح ساز ام متساویین و

قوسا م

كذلك ضح ح ذ ولتساوى ا ر ضح فاذا حصل ر ح مشتركة يكون نصف
ا ر ح مساوية لزح ويكون لذلك نقطتا ر ح متقاطرتين وكذلك
نقطتا م ذ ولكون ا ر اقرب الى القطب الظاهر من ط م ب وهى
لح ل وهى من م ح يكون قوس ا ر اعظم من القوس الشبيهة من دائرتها
بقوس ط م ب من الشبيهة لح ل وهى الشبيهة بقوس ه ح ويكون الزمان
الذى يقطع فيه قوس ا ر اطول من الزمان الذى يقطع فيه قوس
ط م ب وهو اطول من الزمان يقطع فيه قوس ه ح وظاهر ان ا
اذا قطعت ا ر التى فوق الارض قطعت ح فى ذلك الزمان القطعة
من ه ا ر التى تحت الارض وا ح يصيران معا فى وقت واحد الى
نقطتى ك ه ويصير حينئذ نصف ا ر ح باسره ظاهرا فيكون لذلك الزمان
الذى يقطع فيه قوس ا ر هو الزمان الذى يطلع فيه نصف ا ر ح واذا

كانت على طريقة الطلوع كانت ح على ا ر بعد الغروب حتى اذا
قطعا قوسى ط م ب لكن صارتا معا على نقطتى ك ل وصار حينئذ نصف
ر ح باسره ظاهرا فيكون كذلك الزمان الذى فيه يقطع ر قوس ط م ب
هو الزمان الذى يطلع فيه نصف ر ح وبمثله تبين ان الزمان الذى
فيه يقطع ذ قوس ل ح هو الزمان الذى فيه يطلع نصف ل ح م و
الزمان الذى يقطع فيه قوس ه ح هو الزمان الذى فيه يطلع ح فاذن
زمان طلوع نصف ا ر ح الذى مبدأه ا اطول من زمان طلوع نصف
ر ح الذى مبدأه ر وهو اطول من زمان طلوع نصف ح الذى
مبدأه ح اقصر من الكل ومثل ذلك تبين انه اقصر من زمان طلوع نصف
ح ا ر الذى مبدأه ح وهو اقصر من زمان طلوع نصف م الذى مبدأه
م وهو اقصر من زمان طلوع نصف الخ الذى مبدأه ا وكذلك لو

فرضنا وضع فلك البروج بين نقطتي ز ه كدائرة ه ب د ف ويكون
ه ب د على توالي البروج تحت الارض من اول الجدي الى اول السرطان
و ز ه د فوقها من اول السرطان الى اول الجدي ونبين ما ذكرناه اولا
وظاهر ان زمان طلوع نصف ز ح في الوضع الاول مساو لزمان
طلوع نصف ط د لكون كل واحد منهما مساويا للزمان الذي يقطع فيه
احدى نقطتي ز م قوس ط م ت الظاهرة او الزمان الذي يقطع فيه مقاطرتاهما
اعني نقطتي ح د قوس ل ك الخفية فان الانصاف التي مباديها على
مدار واحد يكون ازمنة طلوعها متساوية وذلك ما اردناه وقد يحصل
بيان هذا الحكم الاخير في شكل مفرد   كل نصفين من فلك
البروج يشتركان في قوس فانهما مختلفي زماني الطلوع كان الباقيان
منهما بعد اسقاط المشترك ايضا مختلفي زماني الطلوع وكان الفضل

بينهما كالفضل بين زماني طلوع وان كانا متساويي زماني الطلوع
كان الباقيان ايضا كذلك فليكن الافق ا ب ج د وفلك البروج ا ب ح ه
ولنشترك ايضا ا ب ح ب ح ه منه في قوس ب ح فان كان مطالع نصفي ا ب ح
ب ح ه مختلفين واسقطنا قوس ب ح بقيت مطالع قوسي ا ب ح ه
ايضا مختلفين لان مطالع قوسي ب ح سقط عنهما وهي شيء واحد
ويكون الفضل بين مطالعي ا ب ح ه
كالفضل بين مطالعي ا ب ح ه وان كانت مطالع نصفي ا ب ح ب ح ه
متساوية بقيت مطالع ا ب ح ه ايضا متساوية فتبين المثل ذلك
وذلك ما اردناه   وظاهر من هذا الشكل ومن الذي قبله ان
زمان طلوع كل قوس من القسي المفروضة في النصف الذي يلي اول السرطان
الى اول الجدي اطول من زمان طلوع القوس التي تساويه وتقابله

كقوسين متساويتين متقابلتين من فلك البروج وزمان طلوع
كل واحد منهما مساو لزمان غروب الاخر فليكن الاولى ابحد والمدار الصيفي
اح والمدار الشتوي هـ ر وفلك البروج اه د ر وداه ر منه جنوبي و د ر ا الظاهر
ونفصل اور متساويتين ونرسم مداري نقطتي ور المتقاطرتين وهما
مدار اطح لـ ر ل ولكن طلوع القسم الجنوبي ا ر ل القسم الظاهر والمرتفع
ما دام فلكون نقطتي د ر متقاطرتين يكونان نقطتا د ر بصر ليس معا الى
نقطتي ط ل وحينئذ تم طلوع قوس اه وغروب قوس د ر في زمان بعينه

وايضا اذا ابدلنا وضع فلك البروج كما في الصورة الثانية و
جعلنا الطالع المنقلب الشتوي والغارب المنقلب الصيفي وكانت نقطة

فوق الارض ونقطة ر تحتها يكون مع وصولهما الى نقطتي ح ك معاو
حينئذ تم غروب ح ه وطلوع ر في زمان بعينه فاذن زمان طلوع قوس
الى نقطة المنقلب الصيفي مساو لزمان غروب مقابلتها وزمان غروبها
مساو لزمان طلوع مقابلتها وذلك ما اردناه القسي المتساوية
من فلك البروج المتتالية من الانقلاب الصيفي على توالي البروج الى
الاعتدال الخريفي او المتتالية من الانقلاب الشتوي على خلاف توالي
البروج ايضا الى الاعتدال فان ازمنة غروبها مختلفة واطولها زمانا
الاقرب لانقلاب الاقرب والقسي المتساوية المتباعدة البعد عن نقطة
الاعتدال الخريفي على جنبيها متساوية ازمنة الغروب فليكن الافق ا ح
واعظم الابد الظهور قسه والمدار الصيفي اه والمدار الشتوي ح ر
ونصف النهار ح ر وفلك البروج ا ح والمشرق مما يلي ح ر ه

فيكون اول السرطان على المغرب وح اول الميزان وحا اول الجدي

وقسم كل واحد من اح حج فا باقسام الطك لح ل لم مح الكب وي

فيكون كل واحد مثلا برجا فيكون زمان غروب الطالع من زمان غروب

طك سوا الطالع من زمان ع وبالجملة ونرسم على نقط الاقسام مدارات

نظ سك عل فم ونحل على نقطتي طك دايرتي رط تت شح ماسان دائرة

قسه على نقطتي ترشه ولكن المنصفان المرسان بينهما الى اماطى نقطتي طك

غير ملاقيين لنصف دايرة قار ولذلك يكون قسي طاخ ثبة تب متشابهة

وكذلك قسي لسح بؤ قسي لث ح ت ويكون قطع نقطة ط وس

لمز ونقطة ث قوس قشه ونقطة ت قوس تت في زمان واحد وكذلك

قطع نقطتي ك خ الة خب ل قوسي لث نت وعند وصول الطالع الى

فيكون الطالع رة ط هل نب سي القوس التي يقطعها طل ثك في زمان

موتساوي لزمنه غروب القسي المتساوية

البعد عن معدل الاعتدال الخريفي ولكون زمان

غروب الطالع من زمان لط وسو الطالع

من زمان غروب كح يكون ابعد زمان حم

الاولى الطالع من زمان غروب مل وسو الطالع

من زمان غروب لح وهذا هو الحكم الثاني

المطلوب بيانه وقد ثبت جميع المطالب التي ادعيناها

وذلك ما اردناه القسي المتساوية

من فلك البروج المتساوية من الاعتدال الستوي على

توالي البروج الى الاعتدال الربيعي او المتساوية من الاعتدال

الصيفي على خلاف توالي البروج ابعدها الى الاعتدال

فازمنة طلوعها مختلفة واطولها زمانا فاقربها من
الانقلاب والقسي المتساوية البعد عن نقطة الاعتدال
الربيعي على جنبيها متساوية ازمنة الطلوع فليكن الافق
اح ومدار الانقلاب الصيفي اه ومدار الشتوي رح والمشرق
مما يلي س وفلك البروج احط والنصف الظاهر منه حطا
ومعدل النهار بطح وليكن ط الاعتدال الربيعي وح الاعتدال
الخريفي ونقسم ربعي حح حا باقسام متساوية على نقط
كل مه وربعي لط طا باقسام متساوية على نقط قه
فيكون كل قسم من من الربعين
مقابلا لقسم الاولين ونسبته
الربعين الاولين بحكم ازمنة الغروب

كما مر في الشكل المتقدم ثم ننقلها الى ازمنة الطلوع من
هذين الربعين على ما مر في صدر الكتاب فثبت جميع المطالب المذكورة
وذلك ما اردناه وقد ظهر من هذا الشكل ومما الذي قبله تساوي
مغارب القسي المتساوية البعد عن جنبي الاعتدال الخريفي على بعد
واحد وتساوي مطالع القسي التي عن جنبي الاعتدال
الربيعي ولم يتبين تساوي مطالع الخريفية ولا
مغارب القسي الربيعية
فليرجع في بيان ذلك
الى مواضعها من ساير الكتب
وانما اوردنا هنا برهانا على ذلك لكون المسائل
في هذا الكتاب كله لكن الحد دايرة نصف النهار

وا ح

ويد ر الارض وا حـ‍ــر معدل النها ر و النقطه

الحر لغية فوق الارض ور ط قوسا من فلك

البروج معروضه وح ايضا النقطة الحر لغية تحت

الارض وح ك قوسا مساوية لر ط لعول مطالعها

وسما قوسا ه ر وح متساويان وذلك التي في

شلثي ه ر ط وح ك زاويتي ه متساويتان و

كذلك زاويتا ح وضلعا ر ط ح ك وليس

مجموع ضلع كره ط نصف دايره ضلعي ما تين

لا ودس في كتابه في اشكال الكرية يكون ضلعي

ر ه ح متساوين وكذلك الزاويتان الباقيتان

والضلعان الباقيان وبهذا البرهان ايضا

سن حال القسى التي عن جنبي الاعتدال الربيعي

القسي المتساوية من فلك البروج تبدل نصف

الكرة الظاهرة في ازمان مختلفة فما كان منها

اقرب الى الانقلاب الصيفي فانها تبدل النصف

الكرة الظاهر في زمان اعظم مما يبدل فيه البعد

وذلك اذا كان قطب الافق بين اعظم الادوار

الظهور وبين مدار راس السرطان فلكي

الافق ا د ر ه واعظم الابدية الظهور ا ه و اعظم

الابدية الخفاء ح ومدار السرطان ط و ومدار الجدي

طه ولعوسم فلك البروج وضعي احد سمتيه

والباقي قره ولنقطعا طعا على ت و تما سا مدار

بكم على نقطتي ك د قوسا منكر سه من جانب
الاعتدال الربيعي ع ك مثلا من حدود اول
الحمل الى راس السرطان درقه من حدود اول
الثور والسه ولعصل ممتع قوسا ليت باعظم

من نصف الدائرة ويرسم عظيمه بنقطة
ع ويماس اه على ه فهي الدائرة تماس ب د

ولنماسها على ح فان كانت عك نصف
دايره مرت بنقطة ك وان كانت اقل
منه مرت فيما بين ر ك كما في الصورة التي
اثبتناها ولان قطب الافق فيما بين دايره
اه ومدار بكح وليكن كنقطة ش فان رسمنا
عظيمه يمر بها وبنقطة ت قاطعة نصفها على
الافق المختلف على ت وقد خرج منها تث
ثم الى الافق وتث منها يلي القسم الارتفاعي
من المختلف فهي اصغر من ثه وايضا يجب
من كون قطب الافق بين اعظم الابدية الظهور
ومدار المنقلب كون قطب دايره ه عم الظهور

بينهما والاخر بين نظيريهما وذلك لانا
ان رسمنا عظيمة مارة بقطبي معدل النهار
ولتكن ا د ف و ب نقطة له اعني نقطة التماس
بين دائرتي اه ح ر و عظيمة ا ط ه ع م ن
ا نقطة دائرتي ا ط ه ع م فيكون اوسطه
ربعا واذا فصلنا ح ق مثله و ح ر مثلهما
بين دائرتي ح ط ه وهي قطب دائرة ه
ع م واذا اوتر بهما عظيمة مر بنقطتي ت قامت
نصفها على دائرة ه ع م منقسمة على ت بمختلفي
اعظمها ما يلي نقطة د وقد خرج من نقطة ت
قوسا تشع تر الى محيط دائرة ه ع م و ت شبه نهمها

او الميزان يعني فلك البيان ويصير الكل كذا
القسي المتساوية من فلك البروج المتساوية
البعد عن احد المنقلبين على حد مر بان طلوع
كل واحد منها مساو ما فرمان
غروب نظيرها فلكن الافق
ا ح د و مدار السرطان ا د و مدار الجدي ح و فلك
البروج ب د ط و توالي البروج كذا او ه ر ح
ط و قوسين متساويتين متساوين البعد عن نقطة
ب ولكن كل واحد منهما اقل من ربع
ولكن كل مقابله لقوس ح ط فيكون قو
ا ر ك متساوي البعد عن الاعتدال

الربيعي ولذلك يكونان متساوي زمان الطلوع
كما مر وقد مر ان زمان طلوع كل قوس كزمان
غروب نظيرها فزمان غروب ح ط مساو
زمان طلوعه فان كان قوسا ه ز لك لم يكن
في البعض البعد المشترك فيه ومن الحكم في الباقين و
يزيد عليها المشترك وان كان كل واحد منهما
اكثر من ربع صار الحكم في اجزائها وجمعنا الحاصل
فيحصل المطلوب اقول قد تبين من هذا الكتاب ان
ازمنة غروب القسي التي في النصف الهابط مساوية
لازمنة طلوع نظايرها التي في النصف الآخر
ولم يبين عكس ذلك لان تساوي ازمنة طلوع

القسي المتساوية المتساوية البعد عن اول الميزان
لم يبين فتمام ولا تساوي ازمنة غروب نظايرها
اعني المتساوية البعد عن اول الحمل والدعوى كلية
والبيان جزئي ونحن اذا اوردنا البرهان
العام للجميع امكن لنا البيان الكلي ههنا سائر ذلك
القسي المتساوية من فلك البروج يعدل نصف
الكرة الظاهر في ازمان مختلفة فما كان منها
اقرب الى الانقلاب الصيفي فانها يعدل
نصف الكرة الظاهر في زمان اعظم مما يعدل
فيه الابعد وكل قوسين متساويين متساويي
البعد عن احد المعتدلين فانهما يعدلان نصف

نصف الكرة الظاهر في زمانين متساويين احدهما
بطلوعها والاخرى بغروبها فليكن الافق
الحد والمدار الصيفي ا ه د و فلك البروج حطه
حر و ساح ك طل متساوي البعد
عن ه و ح م مساوية لـ ك د
ابعد منها وليمر سطح ك ح مدار ا ب ر ا
لكف سطح ع ضمقه و مدينين في الشكل المتقدم
ان زمان طلوع قوس طل مساو لزمان غروب
قوس ح ك ولنقطتا ح ط يتقطعان قوس
سطح ع في زماني حد واذا زيد زمان طلوع طل
عليه حصل الزمان يبدل فيه طل نصف الكرة

الظاه

الظاهر بطلوعه واذا زيد زمان غروب ح
ك ايضا عليه حصل الزمان الذي يبدل فيه ح
ك نصف الكرة الظاهر بغروبه فاذن هما متسا
ويان وهذا هو الحكم الاخير وايضا قد مر
ان زمان غروب ح ك اعظم من زمان
غروب ح م وظاهر ان قوس سطح ع
من مداره اعظم منها من قوس ضمعه من مداره
واذا زيد زمان غروب ح ك على زمان
مرور ح على قوس سطح ع حصل الزمان
الذي يتبدل فيه ح ك نصف الفلك الظاهر
بغروبه واذا زيد زمان غروب ح م على

زمان مرور على قوس صمعه حصل الزمان
الذى يبدل صح م نصف الفلك الظاهر
بقر وبه وظاهران الاول الاعظم من الاخر
وهذا هو الحكم الاول وذلك ما اردناه اقول فى
هذا الكلام مواضع نظر وذلك ان الدعوى الاولى
وهو ما اورده فى الشكل السادس عشر بعينه من
غير تفاوت والدعوى الثانية هو ما ذكره السرى
فى ذلك آخر الشكل ولم يبينه واما البيان فقوله زمان
طلوع قوس طل يساوى زمان غروب قوس ح
ك يقتضى ان يكون قوس لط ه وهو ما بين حدود
اول الحمل الى اول السرطان وقوس ه صح لما بين

اول

اول السرطان وحدود اول الميزان وذلك
انه قد تبين تساوى ازمنة طلوع القسى المتقابلة وغروب
الميزانيه ولم يبين عكسه فليكن طل برج الثور
ولط برج الحمل ويكون كح الاسد وح م
السنبله وزمان طلوع طل هو مطالع الثور
وزمان غروب ح ك هو مقارب الاسد
يعنى مطالع الدلو وزمان قطع قوس سطح
ع هو قوس نهار اول الثور واول السنبله
ولا يحصل من زيادة مطالع الثور على قوس
نهار اول الزمان الذى يبدل الثور فيه
نصف الكرة الفلك الظاهر لطلوعه لان

زمان طلوع الثور انما يكون جزءا من
قوس نهار اوله ولا يمكن زيادة الجزء من
من الزمان على الكل الذي هو جزءه الا في
الذهن بل الواجب ان يقال يحصل من زيادة
زمان طلوع طل على زمان قطع قوس لكف
الزمان الذي يبدل فيه الثور نصف الفلك
بطلوعه وهو مطالع الثور مع قوس نهار اول
الجوزاء وايضا لا تحصل من زمان زيادة غروب
ح على زمان قطع قوس سطح اعني مطالع الدلو
مع قوس نهار اول السنبلة زمان واحد فضلا عن
ان يكون زمانا لتي ولو قيل زمان طلوع ح

مع زمان قطع قوس سطح ع اعني مطالع الاسد
مع قوس نهار اول السنبلة لكان زمان تبديل
الاسد نصف الكرة الظاهر بطلوعه لا بغروبه وانما
قال بغروبه وايضا قوله زمان غروب ح ك
الاقرب من ه اعظم من زمان غروب ح م الابعد
حكم لا يصح مطلقا الا في الربع الذي بين اول السرطان
واول الميزان واما في الربع الذي بين الميزان
والجدي فالامر فيه بالعكس من ذلك ولا تحصل
ايضا من زمان غروب ح ك اعني مطالع الدلو
وزمان قطع سطح ع مطالع اول السنبلة
واحد فضلا عن ان يكون زمانا لسي وتحصل من

اجتماع زمان غروب ح م اعنى مقارب السنبلة
مع زمان قطع قوس صمه اعنى قوس نهار اول الميزان
المساوية لقوس ليله زمان تبديل السنبلة للنصف
الخفي من الفلك بغروبه لا النصف الظاهر على ما
ذكره وانما اختص هذا بهذه الصورة الحرسه وحدها
لفرضنا كون مدار صمه مدار الميزان والحمل وفي غيرها
من الصور يكون حكمه كحكم الثاني المتقدم في
الاقسام ولو اضيف الى مغارب كح زمان تمام
قطع قوس سطح ع والى مغارب ح م زمان
تمام قطع صمه لكان الحاصل منهما زمان تبدل
قوس كح ح م النصف الخفي من الفلك الان

تمام

قوس سطح ع لا يكون اعظم شيبها منه والا
حينئذ لا يستقيم البيان فهذا ما عندي على
هذا الشكل واعلم بالجملة ان زمان طلوع كل قوس
اذا زيد على قوس نهار النقطة التي هي منتهى تلك
القوس كان الحاصل مساويا لزمان غروب تلك
القوس اذا زيد على قوس نهار النقطة التي
هي مبدا تلك القوس وذلك الحاصل هو زمان
تبدل تلك القوس نصف الفلك الظاهر ولا
فرق بين ان يقال لطلوعها او لغروبها وبازا
ذلك زمان غروب كل قوس مع ليل النقطة
التي هي منتهى تلك القوس مساوي زمان طلوعها

مع قوس ليل النقطة التي هي مبدا ر ملك القوس و
ذلك المقدار هو زمان متبدل ملك القوس
نصف الفلك الخفي سواء يقال لطلوعها او بغروبها
ولا يتحصل من زمان طلوع قوس مع قوس نهار
مبداها او قوس ليل منتهاها ولا من زمان
غروبها مع قوس نهار منتهاها او قوس ليل
مبداها زمان واحد اصلا فهذا هو التحقيق و
كثيرا ما يوجد في المصادرات ما يخالف ذلك
ولكن لا يرجع معناه الى طائل القسي المتساوية
المتقابلة من فلك البروج بيدل كلو احدة
منها نصف الكرة الظاهر بطلوعها في زمان

مساو

مساو للزمان الذي يبدل فيه مقابلها نصفها
الخفي بغروبها وبالعكس فليكن الافق اهح و فلك البروج
اه ح ز والظاهر منه نصف اه ح و
جهة المشرق بط وليفرض اه ح ز
متساوين متقابلين وليمر بنقطتي ه ز مداري يح
ء ز ط الموازيين لمعدل النهار فقوس طلوع ه هي قوس ب ح ء
لكونهما متقابلين والمداران متساويان لتساوي
بعدهما عن قطبي الحركة وليكن قوس ح حسيب
و قوس ط د ظاهرة وهما متساويان لانه متساويتان
وكذلك ما هما يجمع ه ح ز مساو لمجموع ز ط د
فاذا طلعت ه من ب وعاب ح ز وساتا

الى ان وافت منصف ح واف حينئذ
ر ليطلع ط وكذلك الى ان يعود ه الى موضعها
ور الى موضعها فيكون زمان تبديل ه ا للنصف
الظاهر زمان تبدل ه ا للنصف الظاهر
زمان تبدل رح للنصف الخفي وبالعكس و ذلك
ما اوردناه القسي المتساوية من فلك البروج
سدل نصف الكرة الخفي في ازمان مختلفة والاقرب
منها الى الانقلاب الشتوي سدله في زمان اعظم
مما سدل فيه الابعد والمتساوية البعد
عن الحس سدلان في زمانين متساوين فلكن
الافق اح وفلك البروج ارح منه والمدار الصيفي

اب

اب والشتوي رح ولنفصل ء ه ه ر متساوين
ولكن كط كل متساويان ولان كط اقرب
الى المدار الصيفي من كل يكون سبدلهما ا للنصف
الظاهر في زمان اعظم من زمان سدل
كل اياه وقد تبين ان زمان سبدل كط
النصف الظاهر مساو لزمان
سدل ه ر النصف الخفي وكذلك في كل ه ء
فان زمان تبدل ه ر نصف الكرة الخفي
اعظم من زمان تبدل ه ء اياه ثم ليحد على
نقطة ر ه ط ك من مدارا ما اليومية وفر
م طس لع فيكون حر مساويا لح به ولذلك

يكون نه م ره متساوي البعد عن ح وكذلك ط
ك سح عن ا ويكون سح مقابلة مساوية له
م ولذلك يكون تبدل كط النصف الظاهر
مساويا لزمان تبديل سح النصف الظاهر
البقم وهما مساويان لزماني تبدل مقابلتيهما
النصف الخفي متساويان فزمانا تبديل قوسي ره
نه م النصف الخفي متساويان وذلك ما اردناه
اقول وهذا بناء على ان القسي المتساوية المتساوية
البعد عن المنقلبين تبدل نصف الكرة الظاهر
في ازمنة متساوية بعضها بطلوعها وبعضها
بغروبها وقدم ما يرد على ما قيل فيه القسي المتساوية

من فلك البروج المتساوية الابعاد عن حسي
نقطتي الاعتدالين يكون زمان تبدل كل واحد
منها نصف الكرة الظاهر مساويا لزمان تبديل
نظيرها النصف الخفي منه وبالعكس فليكن الافق ا
ب ج د وفلك البروج ا ه ج ز ه و معدل النهار
ب ط د وه الاعتدال الربيعي
وح ط كل متساويين متساويي البعد
عن ه ولكن مه متساوية لمقابلة ط فيكون
بعده عن ح كبعد هل ويكون زمانا تبديل
ه كل النصف الخفي متساويين ولكن زمان
تبدل مه النصف يساوي زمان تبدل ح ط

النصف الظاهر فاذن زمان تبديل ح ط
النصف الظاهر مساو لزمان تبديل كل النصف
الظاهر و ذلك ما اردناه القسي المتساوية من
فلك البروج التي في النصف الذي تتوسطه
اول السرطان اعني نصف الشمالي سه فان
زمان تبديل كل واحدة منها نصف الكره
الظاهر اعظم من زمان تبديل الى قوس كانت
غيرها من ذلك النصف نصف الكرة الخفي فليكن
الافق الحد والمدار الصيفي اه والشتوي حر و
ذلك البروج اح ح ط ومعدل النهار ﻫ ط د
ونفصل كل سه مساوين ولكن سح مقابله

مساويه

لمه فلان كل اقرب الى المنقلب الصيفي من
س سح يكون زمان تبديل
كل النصف الظاهر اعظم من زمان
تبديل سح اياه اعني زمان تبديل بر النصف
الخفي فاذن زمان تبديل كل النصف الظاهر
اعظم من زمان تبديل سه النصف الخفي وايضا
لان سه سح متساويتان متقابلتان فزمان
تبديل سه النصف الظاهر مساو لزمان تبديل
سح النصف الخفي ولان سح اقرب الى المنقلب
الشتوي من كل يكون زمان تبديل سح
النصف الخفي اعظم من زمان تبديل كل اياه

فان زمان تبديل نصف النصف الظاهر
اعظم من زمان تبديل مثل النصف الخفي وذلك
ما اردناه القسي المتساوية من فلك البروج في
النصف الجنوبي فان زمان تبديل كل واحدة
منها نصف الكرة الخفي اعظم من زمان تبديل
اي قوس كانت غيرها من
ذلك النصف نصف الكرة الظاهر
والزمان ذلك الشكل كما هو
تم الكتاب في ربيع
المصنف
تحرره
ربيع الاول
صح
ا

كتاب ثاوذوسيوس في الايام والليالي

وفي بعض النسخ في الليل والنهار والكتاب
مقالتان وثلثة وثلثون شكلا صدر الكتاب
الشمس تتحرك حركة مستدلة ضد حركة الكل على منطقة
البروج ويسمى الدائرة الشمسية زمان النهار هو
الزمان الذي من طلوع الشمس الى غروبها
وزمان الليل هو الزمان الذي من غروبها
الى طلوعها زمان دور الكل هو الزمان الذي
من طلوع احدى الثوابت الى طلوعها او من
اي وضع كان له الى نظيره المقالة الاولى
ا شكل الاشكال اذا سارت الشمس من

المنقلب الصيفي وكان القطب الشمالي فوق
الارض كان كل يوم اطول من اليوم الذي
يليه وكل ليلة اقصر من التي يليها واذا سارت
من المنقلب الشتوي كان الامر بخلاف ذلك
فليكن دايرة الحدا افقا ما واد المدار الصيفي دح
فلك البروج وح المنقلب الصيفي وليطلع الشمس
يوما على ك وهي سايرة من المنقلب الصيفي وليسر
ذلك اليوم كل وليغرب على ل فزمان النهار هو
الزمان الذي سارت الشمس فيه كل وليطلع
في اليوم الثاني على م ونفصل منه مساوية لكل
فالشمس يقطعها في زمانين متساويين لانا فرضنا

حركتها

حركتها معتدلة واذا كانت الشمس تسير كل كانت
كل يقطع نصف الكرة الظاهر في ذلك الزمان
فاذن اذا سارت الشمس سه قطعت كل نصف
الكرة الظاهر وكل يقطع ذلك في زمان اكثر
مما يقطعه سه لكون كل اقرب
الى المنقلب الصيفي سه فاذن
الشمس تسير سه في زمان اكثر مما تقطع سه نصف
الكرة الظاهر وتسير اقل من [illegible] في الزمان
الذي يقطع فيه سه ذلك ولكن ما تسيره
ما تسيره [illegible] لكنها اذا سارت سه كانت نقطة
[illegible] الشمس [illegible] فهي غربت [illegible] ذلك [illegible]

انها الى الغروب يسير قوسا اصغر من سه ولكن
ى قوس مح فزمان النهار هو الزمان الذى
يسير فيه الشمس مح ولان كل اعظم من مح يكون
النهار الذى يسير الشمس فيه هل اطول من الذى
يسير فيه مح ثم لكن الشمس في يومها غاربة في نقطة ك
وليطلع في غدها ح ل فزمان الليل هو الزمان
الذى يسير فيه ح ل ولتغرب في يوم بعده في
م وتفصل منه مثل هل فالشمس يسير هما في زمانين
متساويين في الزمان الذى يسير فيه هل ل سه
يقطع هل نصف الكرة الخ لكن هل يقطع ذلك
في زمان اقل مما يقطعه سه لكون هل اقرب الى

المنقلب

المنقلب الصيفي من سه فاذن الشمس يسير سه في
زمان اقل اقصر مما يقطع سه نصف الكرة الخفي و
يسير اكثر من سه وهو ميلا سه في الزمان الذى
يقطع سه مه ذلك وليفرضها سارت سه و
حينئذ قد طلع نه والشمس لم يطلع قبل سه فيجب
ان يسير الشمس اكثر من سه الى ان يطلع مه وسع
مع هى التى يسيرها الشمس في تلك الليلة ولكون
مع اعظم من سه اعنى كل يكون الليلة التى يسير فيها
هل اقصر من الليلة التى يسير فيها مع ومن ذلك
تبين ان الشمس اذا سارت من المنقلب الشتوى
عرض ضد ذلك وذلك ما اردناه اذا طلعت

الشمس وغرب في يوم ما وكان بعدها في الوقتين
من احد المنقلبين متساويا فهي يكون في نقطة المنقلب
على دايرة نصف النهار في انتصاف ذلك اليوم
فان كان المنقلب صيفيا كان اليوم اطول ايام
السنة وكل يومين او ليلتين مثل ذلك اليوم
بعده على بعد واحد منه فهما متساويان فلتكن
ق ا من المعمورة ا ه و اعظم الابدية الظهور ا د
والمدار الصيفي ر ح ط و فلك البروج ه ح و نقطة
الانقلاب ح ولكن ل م من المتوازية فيكون
ل مساويتين ح م ولعطا ل م متساويتين البعد
عن ح وليطلع الشمس في ل سايرة الى ح ولتغرب

م ولا فرق بين قولنا طلعت وغربت على
متوازية بعضها وبين قولنا كان بعدها في الوقتين
عن المنقلب بعدا واحدا فزمان النهار هو الزمان
الذي يسير الشمس فيه قوس ل ح م ونصفه الذي يسير
ل ح فاذن يكون الشمس في نصف ذلك ذلك اليوم
في نقطة ح اعني المنقلب وليكن قطب الحركة
ولنمر بنقطتي س ح عظيمة س ح ع فهي تمر بقطب
بقطب ه ح قطب البروج ايضا وينصف قوسي ه ح
م على نقطتي ح ع وفي الزمان الذي يسير فيه
الشمس ل ح تمر دايرة من نقطة من سمت الراس وتقطع
قوس س ع ل و ذلك ان لم يطلع من نقطة

نه ويكون حنئذ وضع البروج ح وفي الذي
سرفيه الشمس نث يقطع نه قوس ىعل ولصير وضع
البروج لح ويقع نقطي ث على نقطه ح والفيه
فالزمان الذي سير فيه الشمس ح م يقطع نقطه م
قوس مرك حتى اذا انتهت الى م انتهت م
الى ك فيكون الشمس في الغروب فلذلك يكون
سانم ل مك متشابهن ولكونهما من دايرة
احدة يكونان متساوين وسعى م ل المشتركه سعى
مساوية لذك ويكون جميع ىع مساويا لجميع
ح ولان عظيمه سح مر بقطبي دايره لعنه
وبتنصف قوس لعنه المقصوله بالافق اعني

بدايرة ا ح فعظيمه سح المارة بقطب المتوازية
مارة بقطب افق ا ح فهي دايره نصف النهار نه
فاذن ح اعني موضع الشمس م وسط اليوم المذكور
على دايره نصف النهار فنقول
وذلك اليوم اطول ايام السنه
معدته من الانقلاب الشتوي الماضي الى الافق
وكل يومين او ليلتين متساوي البعد عنه عن الطمي
متساويان ولكن القوسين التي سارها الشمس في
الليله المتقدمه على ذلك اليوم لف وترسم على
ن موازنة فقه فيكون لف مساوية لمقه ولان
الشمس مر سح ف ويطلع من ل ففي الزمان الذي

يسر فل يقطع من نصف الكرة الخفي وبه المساوية
لها ايضا يقطعه في مثل ذلك الزمان فالشمس تطلع
في قه وليكن قصه مساوية لقوس ىح م والشمس س ك
م بل قصه في الزمان الذي يقطع فيه قصه نصف
الكرة الظاهر وليكن ذلك قر ولكن اذا غابت
سه يكون راتي فيها الشمس قبلها عارية لان ربع
ل صه فاذن اليوم الذي مبداه قه يسير الشمس فيه
ل من قر فلس مثلا فيه ونرسم على موازيه
ح ولان ىح م اعظم من قش فاليوم الذي
يسير فيه الشمس ىح م اعظم من اليوم الذي يسير فيه
لان الشمس تسير في الليلتين اللتين تتوسطهما يوم الانقلاب

قوى

٨

قوى متقرفل المتساويتين فهما متساويتان وايضا
ليتساوى قش فث تحت انهما يقطعان نصف
الكرة الظاهر في زمانين متساويين والشمس فيهما
في ذينك الزمانين فهما يومان تتخللهما يوم الانقلاب
وكل واحد منها اصغر منه وعلى ذلك يتبين في
ساير الايام والليالي المتساوي المتناظرة ولان
اليوم الذي يطلع الشمس من ل اعظم من اليوم
الذي يطلع من قه وهو ش ا وللذي يطلع من
ت يكون يوم ل اعظم من يوم ت وقد تبين
ان يوم ت اطول من كل يوم بعده وكل
يوم بعده مسا ولنظيره من الجانب الاخر

فيوم ل اطول من ساير الايام التى عن الجنبين
الى الانقلاب الشتوى ويميل ذلك بين ان
الشمس ان طلعت وغربت فى يومين من جنبى
الانقلاب على بعدين متساوين سه رلب
نقطة الانقلاب فى وسط يوم يتوسطهما على
نصف النهار وهو عكس ما بيناه وايضا بين
فى النصف الاخير ان الشمس ان طلعت وغربت
فى ليلة ما فى نقطتين يتساوى البعد عن الانقلاب
تماما نزل نقطة الانقلاب نصف الليل
على دايرة نصف النهار وان تلك الليلة
يكون اطول الليالى ان كان الانقلاب
شتويا واقصرها ان كان صيفيا وان

اللما

الليالى والايام النظاير عن الجنبين متساوية و
ظهر من ذلك ان الشمس ان لت المنقلب فى
وسط يوم او ليلة كانت طلوعها وغروبها
على موازنة بعينها وذلك ما اردناه اذا
طلعت الشمس يوما من احدى المتوازية قبل
نزولها فى المنقلب الصيفى وغربت يوم آخر
فى نقطة ايضا من تلك الموازنة بعينها بعد نزولها
فيه يساوى مع ذلك اليومان كل يوم او ليلة
يتقدم الاول يساوى يوما
او ليلة يتاخر عن الآخر اذا كان بعدهما
يومين واحدا فليكن الحد اقفا ما واه را المدار

الصيفي و له ح الدايره الشمسيه و ه نقطه
الانقلاب ولكن ح من المتوازيه
وليطلع الشمس قبل وصولها الى ه في ط منها
وليغرب بعد مفارقتها ه ح ك الصمنها
تقول ها ليوم الذي طلعت فيه في ط مساو
للذي غربت فيه في ك وذلك لان في اليوم
الذي طلعت ح ط تغرب في نقطه قبل ان
يصل الى ه والا فلتغرب ا ا ا ه ه ا ا ما في نقطه من
ه ك فان غربت ح ه وكانت ه ط
مساوية له ك كانت يسيرها في زمانين متساوين
وفي الزمان الذي تسير الشمس ه ك تقطع ه ك

نصف

نصف الفلك الظاهر وكانت الشمس تغرب
في نقطة ك فيجب ان يطلع ح ه وذلك
لانها في اليوم الذي يسير ه ك وبدله
ك نصف الفلك الظاهر يكون وقت الطلوع
ه ووقت الغروب ح ك وكانت في
اليوم الذي سرطه تغرب ح ه وكان ت
تغرب ويطلع من نقطه واحده هذا خلف
ثم لتغرب في نقطه بين نقطتي ه ك كنقطه
ل سدا ولانها تغرب ح ك تحت ان
يكون طلوعها في اليوم الذي تغرب ح ك
في نقطه من نقطتي لم ك وليكن م ورسم

عليها موازية عنه وفي اليوم الذي يسير الشمس ك
نصف الفلك الظاهر وفي مثله يقطع ط نه
المساوي لك فاذن في اليوم الذي يطلع
من ط نصف نه وكانت نصف ل ا فالواجب
ان الشمس في اليوم الذي يطلع عن ط تقرب
في نقطة قبل وصولها الى ه وليكن هي نقطة نه
ونرسم موازيها المذكوره ونتوسط نه ل
يسيرها الشمس في زمانين متساويين وبها يقطع
نصف الفلك الظاهر في ذينك الزمانين

هذا خلف مح

بطلوع الشمس في اليوم الذي تقرب ك يكون
م فاذن اليوم الذي تقرب من ك يطلع

من ط مساو لليوم الذي تقرب من ك ويلزم
من ان الليلة التي تتقدم طلوع الشمس من ط
مساوية لليلة التي بعد غروب الشمس من ك وان
الايام والليالي المتقدمة والمتاخرة الى
الانقلاب الشتوي من الجانبين المتساوية الابعاد
عن نقطتي ط ك متساوية وذلك ما اردناه
مقدمة لبعد الافق والمدار الصيفي والدائرة
الشمسية وليكن ره اصغر من ح ه وليكن ط ك
مساويا لرح نقول فره ح تقطع نصف الفلك
الظاهر في زمان اطول من
الزمان الذي تقطع فيه ط ك

نصف الكرة الظاهر ونفصل ه ل مل ره ونجم
مل ر ل وهى مثل ه مل ط ولان ره ل
يقطع نصف الكرة الظاهر فى زمان اطول
مما يقطعه ق س ك فيه لان ح اقرب الى
ه من ك يكون الذى تقطع فيه ره ح نصف
الكرة الظاهر اطول من الزمان الذى يقطعه فيه
ق س ط ک اذا طلعت الشمس وغابت فى
يوم ما مر ل فيه نقطة الانقلاب ولم يكن بعداها
فى الوقتين من تلک النقطة مساويا فانها لا تزل
نقطة الانقلاب فى انتصاف ذلک اليوم ثم
ان كان ذلک الانقلاب صيفيا كان

ذلک

ذلک اليوم اطول ايام السنة التى مبداها
من الانقلاب الشتوى و ايام نصف السنة الذى
هى اقرب النقطتين الى الانقلاب اطول
من نظايرها من ايام النصف الاخر والليالى
بعد ذلک واما ان كان
الانقلاب شتويا عرض
ضد جميع ذلک فليكن الافق ا ب ح د والمدار الصيفى
ا ه ز و الدايرة الشمسية ه ح و الانقلاب الصيفى
وليطلع الشمس مع ا ه ر ولتغرب ذلک اليوم
بعد اختيارها ه ح ح وليكن ر اقرب الى
ه من ح و نقول اولا ان الشمس ح لا تنزل ه

فى انتصاف اليوم وذلك لان ره اصغر
من ه ح فهى سيره فى اقل من نصف يوم
وسرل ومل انتصاف اليوم ولعرب فى
ط قبل طلوعها من ر وليطلع ذلك اليوم
ک فالشمس سيرها فى النهار الذى قبل يوم
المنقلب وسيرها فى الليله التى بعده وليكن
ح ل مساويه لطرف الزمان الذى يسير فيه ط
رل ح ل يقطع قوس ط ر نصف الكرة
الخفى وقوس ط ر لكونها اقرب من ه يقطع
نصف الكرة الخفى فى زمان اقل من الذى
يقطعه فيه ح ل وفى الزمان يعطيه فيه ح

ل

ل يسير الشمس اكثر من ح ل فليكن ح م واذا طلعت
ل والشمس ع م فهى لم يطلع بعد فاذن الليله
التى يغرب الشمس فيها ح يسير الشمس فيها اكثر من
ح م فليكن فيها ح فيه ح نه اعظم من
ح ل اعنى من ط ر والليله التى فيها الطلوع
ع ر اقصر من الذى فيها الغروب ع ح م
ليكن نه مساويه لط ک والشمس يسيرها فى زمان
يقطع فيه ط ک نصف الكرة الظاهر وهو لكون
ط ک اقرب من ه اعظم من الزمان الذى
يقطعه فيه سه ففى الزمان الذى يقطعه منه
سه لس الشمس اقل من سه فليكن فيه ع واذا

غربت سه و كانت الشمس ع ع فهي قد
غربت قبيل ذلك فاذن اليوم الذي يطلع
فيه الشمس ح فه يسير فيه اقل من مح بل اقل
من مسامعي لط ملس فاليوم الذي لس فيه لط اطول
من الذي يطلع فيه من نه وعلى ذلك يس في
ساير الايام والليالي التي عن الحس وظاهر ان ايام
نصف ه ب اطول من ايام نصف ه د ان
لياليها بالعكس ويقول ان قوس ر ه ح
اعظم من قوس لط والافليكن اما مساوية
لها او اصغر منها وليكن طك مساوية ره
ل والشمس يسيرهما في زمان واحد وفي ذلك

الزمان يقطع لط نصف الكرة الظاهر ور ل
نقطه في زمان اقصر من الذي يقطعه فه ر ل و
في ذلك الزمان يسير اعظم من ر ل فلس فه
رم واذا غربت ل لم يغرب الشمس لانها في
م فح اليوم الذي يطلع الشمس فيه من رس قوسا
اعظم من رم فلس فط ر نه وكذلك يكون
الطلوع من ر والغروب عند نه وكان الغروب
بالعرض ع ح هذا خلف وعلى ذلك نبين
ان رح ليست متساوية لطك فاذن ره
ح اعظم من طك ولذلك يكون نوبة اطول
من يوم طك وكان يوم طك اطول من اليوم

الذی یطلع فیه الشمس من نه علیٰ ها حرو سما الطول
بما قبلهما و بعدهما فی الحس فاذن یوم ره ح
الطول ایام السنه التی من المنقلب الشتوی الی
المنقلب الشتوی کلها وعلل ذلک من ان الشمس
اذا طلعت و غربت و البعد عن المنقلب الشتوی
مختلف انها لا اسرله فی انتصاف الیوم و ان
ایام النصف الذی علی النقطه العرسه اقصر من
نظایرها التی فی النصف الاخر و ان
لیا لیها اطول من نظایرها و علل ذلک ایضا
بین ان الشمس اذا طلعت او غربت فی نقطه
الانقلاب الصیفی کان ذلک الیوم اطول

ایام السنه التی بدا ها المنقلب الشتوی المقدم
و سایر الایام من النصف الذی لم یکن الطلوع
و لا الغروب فی الیوم المذکور من غیر نقطه الا
نقلاب یکون اعظم من نظایرها من النصف
الاخر و اللیالی بالعکس و ظاهر ان الشمس ان
لم تنزل نقطه الانقلاب فی انتصاف نهار
او لیله لا یکون طلوعها و غروبها علی متواز
بعضها و القصیل بامر بین انها اذا نزلت الانقلاب
الصیفی فی انتصاف اللیل کانت الایام و اللیالی
النظایر عن الحس متساویه و ان الایام المتساویه
من السنه التی تنزل فیها الانقلاب نصف اللیل

اطول من الايام المتساوية من السنه الى برله
فيها نصف النهار و كل من نظيره ليكون الشمس فيها
اقرب الى الانقلاب منها فى هذه وفى الليالى
بالعكس و ذلك ما اردناه اذا طلعت الشمس من
معدل النهار سايره من المنقلب الصيفى فليله
ذلك الطلوع مساوية لنهاره وبعد الافى
والمدار والدايره الشمسيه وليكن لح النصف
الخفى منها وليطلع الشمس من معدل النهار فى نقطه
ح وليكن سرها فى الليله المتقدمه على
الطلوع من ر الى ح وليكن صح
مساوية لح ر ولان فى الذى تقطع فيه ح ر نصف

الفلك

الفلك الظاهر و الشمس سيرهما فى زمانين متساويين
يكون فى الزمان الذى سير فيه الشمس صح يقطع
صح نصف الفلك الظاهر فاذن زمان سير صح
الذى هو زمان نهار يوم الطلوع مساو لزمان
الليله المتقدمة عليه وعمله من ان الشمس اذا
غربت على معدل النهار كان يوم الغروب
مساويا لليله وانها كانت سايرة من المنقلب
الشتوى و طلعت او غربت على معدل النهار
كان الحكم كذلك و ذلك ما اردناه اذا غربت
الشمس و طلعت من نقطتين متقابلتين وكان
من الغروب الى الطلوع نصف سنه كانت

تلك الليلة مساوية لهذا اليوم واعلم انه لافرق
لافرق بين ان يقال انها يغرب ويطلع فى
نقطتين متقابلين ومن ان انها يطلع بعد غروبها
بنصف سنة لبعد الافق والمدار والدايرة الشمسية
كما فى الشكل المتقدم وليغرب الشمس يوما ى ت
وليطلع بعد نصف سنة من لطرها
وى ح ولس بعد غروبها فى ت
نوبس ر ونفصل صح ميا وته لها ولانها
تسرر فى لىله صر فى ولك الزمان تقطع
نصف الكرة الخفى وى سرصح فى مثل ذلك الزمان
ومع سدل نصف الكرة الظاهر فى مثل الزمان

الذى

الذى فيه سبد له ر فهى تسرصح فى زمان
سبدل فيه صح نصف الكرة الظاهر وذلك
يوجب ان يكون غروبها ع ح فى اليوم الذى
كان طلوعها ع ح فاذن الليلة التى غربت
فيها ع ب مساوية لليوم الذى طلعت فيه
فى ح وبمثله من ان الليلة التى تطلع ع ح ت
تساوى اليوم الذى تغرب ع ت وذلك
ما اردناه كل يوم وليلة تساوى بعدهما
عن معدل النهار فهما متساويان واما الليل
بعدهما عن معدل النهار متساو واذا كان
بعد الطلوع مساويا لبعد الغروب وبالعكس

او بعد المطلع لبعد المطلع و بعد المغرب لبعد
المغرب اقول بعد الطلوع والغروب هو
القوس من فلك البروج الذي بين معدل
النهار وهي نقطة الطلوع او الغروب و بعد
المطلع و المغرب هو القوس من الافق
بينهما المساوية سعة المشرق و المغرب مثلا لحد
الافق و ح المدار الصيفي و طك المدار الشتوي
و له ح معدل النهار و ح ه
ط ل فلك البروج ولتغرب الشمس في نقطة م
و قيا ما و لتطلع في نقطة نه و هما اخر و
هما متساويتا البعد عن ه فنقول فالليلة التي

قبل

قبل الطلوع ح م مساوية لليوم الذي بعد
الغروب ح نه ولتغرب ح سه قبل طلوعها من
م ولفصل نع مساو لما سم والشمس تسير سم في
زمان تقطع سم فيه نصف الكرة الخفي وهو الليلة
التي قبل الطلوع ح م لكنها تسير نع في مثل
ذلك الزمان و مع ايضا تقطع نصف الكرة الظاهر
في مثل ذلك الزمان فاذن نهار نع مساو
لليلة سم وهما متساويا البعد عن معدل النهار
ولا فرق بين ان يكون هذا البعد من الدائرة
الشمسية و بين ان يكون من الافق و ذلك
ان الدواير المتوازية التي بين نقطة المشارق

اد المخارب المتساوية البعد عن معدل النهار
نفصل قسما من فلك البروج متساوية عن جهتي
معدل النهار و ذلك ما اردناه اقصر ايام النصف
الذي يتوسطه المنقلب الصيفي اطول من اطول
لياليها فليكن اسح الافق و اه ب المدار الصيفي
ور ه ح الدايرة الشمسية و رطح معدل النهار
و ه الانقلاب الصيفي فيكون ر ه ح هو الذي
يتوسطه الانقلاب ولنطلع الشمس لوما ح ل
ولنعرب ع م م لنعرب لو ما
اخر في ده وليكن نسه مساوية
للام فالشمس تسير بهما في زمان واحد وفي

ذلك

ذلك الزمان يقطع ل م نصف الكرة الظاهر
ويقطع سه وهي نع مثلا وليكن اذا طلعت
سه والشمس مع ع فهي قد طلعت نسل فلك
ولكن ر ى طالعه معنى ان تسير قوسا اصغر
من نع فلير نف زمان الليل هو الزمان الذي
تسير الشمس فيه نف ونف اصغر من سه اعني من
ل م فاذن يوم ل م اطول من ليل نف د
عمله بين ان الشمس اذا كانت في النصف
الاخير كان اطول الايام اقصر من اقصر
الليالي و ذلك ما اردناه والشمس سايرة من
المنقلب الصيفي و فرض بها مرا بان كيف اتفق

احدهما فوق الآخر فان طلوعها الذي
يلي الغروب الفوقاني يكون فوق طلوعها
الذي يلي الغروب السفلاني سواء كانا قبلهما
او بعدهما ونعني بالفوق ما يلي القطب الظاهر
وبالاسفل ما يلي القطب الخفي فلكن الافق
الحد والمدار الصيفي او الشتوي ع والدائرة
الشمسية بكد ركد رسه الخفي ونصف
ور الظاهر والشمس سائرة من
ر الى ب ولتغرب يوما في ه ويوما اخر كيف
اتفق في ر فنقول فالطلوع الذي بعده
يكون فوق الطلوع الذي بعد ر وذلك لان

طلوعها

طلوعها الذي بعده ان كان فيما من ه ر
او في نفس ر فالحكم ظاهر وان كان فيما
من ر ب فلكن ه ع ولان الليلة التي بعده
اقصر من الليلة التي بعد ر لكون ه اقرب من الاعلى
الصيفي والشمس قطع سارت في الليلة التي بعده
قوس ه ح فهي تسير في الليلة التي بعد ر قوسا اعظم
من ه ح والاعظم من ه ح دالاعظم كبيرا
من ر ح فاذن الشمس بعد غروبها ر تطلع في
نقطة بين ح ب ومن تحت ما ونقول الى
الطلوع الذي قبل ه فوق الذي قبل ر وذلك
لان الطلوع الذي قبل ر ان كان مما بين

ه ر او فی ه جمیعها فالحکم ظاهر وان کان فوق
ه فلکن ح ط ولان ه اقرب الی المنقلب الصیفی
من ر یکون الیوم الذی مثل ه اطول من
الیوم الذی مثل ر و الیمس مسیر اعظم من ط ر و ط
ر اعظم من ه ط ق فان الشمس تطلع فی الیوم
الذی مسیر ح ه من نقطة فوق ط و بالعکس
اذا فرض طلوعان فوقانی وسفلانی فالغروب
الذی علی الفوقانی یکون فوق الذی علی السفلانی
سواء کانا متقدمین او متاخرین وذلک
لانه ان لم یکن کذلک لم یکن الطلوع الفوقی
فوق ثانیا هذا خلف فاذن الحکم ثابت وذلک ما

اردناه

اردناه اذا کانت الشمس سایرة من المنقلب
الشتوی وفرض طلوعان کیف کانا احدهما
فوق کان الغروب الذی علی الفوقانی فوق
الغروب الذی علی السفلانی سواء کانا قبل
الطلوعین او بعدهما وتعیین الشکل الا انا
نحل النصف الظاهر من الدائرة الشمسیة لله
ر الذی من المنقلب الشتوی
الی الصیفی والحکم ... الطلوع
التحتانی ه والفوقانی ر و بین الحکم کما بینا
فی الشکل المتقدم بعینه وذلک ما اردناه اذا
سارت الشمس النقطة الخریفیة من معدل النهار

ولم يكن طلوعها ولا غروبها على نقطة من معدل
النهار لا يكون استواء الليل والنهار فليكن
الافق الخط والمداران ا ء ح ومعدل النهار
ه ز والدائرة الشمسية ح ب د و ح ب منها النصف
الذي من الصيفي الى الشتوي وهو الخفي ونقطة الاعتدال
الخريفي ولتطلع الشمس فوقها ح ط ولتغرب
بو منه تحتها ء ك ولتكن الغروب الذي قبل
ط ح ل نقول فاليوم الذي تطلع الشمس فيه
في ط لا يساوي الليلة التي قبلها ولا التي بعدها
وذلك لانها ان طلعت ء ح كان غروبها
الذي قبل ذلك ل وليكن ء ن ويكون

الليلة

الليلة التي تغرب ء ن مساوية لليوم الذي
تطلع ح ط اطول من
اليوم الذي تطلع ء ط
اطول والليلة التي تغرب في ل اقصر من
الليلة التي تغرب في ن فاذن اليوم الذي
تطلع ط اطول كثيرا من الليلة التي تغرب ء
ل وهي التي بعده وايضا ان غربت ء ح
ويكون طلوعها الذي قبل ذلك قوس ط
وليكن ء س ويكون اليوم الذي تطلع ء
ح مساويا لليلة التي تغرب ء ح ولكن اليوم
الذي تطلع في ن اطول من الذي تطلع ء

طـ ما و یا اطول من الذی یطلع فی اللیلة التی

یغرب ح ح اطول ایضا من الیوم الذی یطلع

ح طـ واللیلة التی یغرب فی ک اطول من اللیلة

التی یغرب فی ح هی اطول کثیرا من

الیوم الذی یطلع فی طـ و هی التی یتاخر

عنه و لکون احدی اللیلتین یکتنفان یوم

الاعتدال اطول منها والاخری اقصر

منها و لاستواء اللیل والنهار وعلیه بین

اذا کان الغروب فی طـ والطلوع فی ک

کان الحکم کذلک و ذلک ما اردناه اذا

حازت الشمس لنقطة الربیعیة من معدل النهار

ولم یکن وقت الطلوع ولا وقت الغروب

فیها فلا استواء حینئذ للیل والنهار و بعد الکل

الا انا نجعل نصف ح ء النصف الذی من الشتوی

الی الصیفی و ح نقطة الاعتدال الربیعی والشمس

طالعة تحت ح من طـ و غاربة لو هبطت فوق

فی ک ولکن غروبها الذی مثل طـ ح ل و

مثل ها ما ان الیوم الذی یطلع الشمس فیه

من طـ یکون اقصر من اللیلة التی یتقدمه و

اطول من التی یتاخر عنه و کذا ان کانت

فی طـ طالعة فی ک مس اه

لا یکون ضد استواء اللیل

والنهار وذلك ما اردناه تمت المقالة الاولى

المقالة الثانية عا شكلا الاشكال اذا كانت

الشمس سايرة في الربع الصيفي كان كل يوم بليلة

اطول من الذي بعده فليكن الافق ا ب ج د والمدار

الصيفي ع و الشتوي ك ح ومعدل النهار ر ه

ونصف فلك البروج الذي من المنقلب

الصيفي الى الشتوي ظاهرا وهو ط فيكون

ط ا الربع الصيفي وليغرب الشمس وهي على نقطة ك

وفي الليلة التي بعده ح ل و وهنا اخر بعد

ك ع م وفصل سنه متساوية لكل والشمس تسير

في زمانين متساويين كل واحد

منها

منها دوره الكل مع زمان غروب قوس كل

وزمان غروب كل اعظم من زمان غروب

سه فالشمس يسير سه في زمان اطول من زمان

دوره للكل مع زمان غروب سه ويسير فيها

لا محالة اقصر من سه فليسم سه لكن عند غروب

سه يكون الشمس على سه فيلها لكونها في سه ولكن

نطاق انها المسير الغروب معنى ان يسر

قوسا اصغر من سه وليكن يسير مع فيغرب

الشمس على ع ولكون مع اصغر من مل يكون

اليوم بليلة اللذين مبدأهما غروب الشمس على ك

اعني سيرها اطول من اليوم بليلة اللذين

مبدأ بهما غروب الشمس ع م اعنى زمان سير
مع وذلك ربع ط الخريفي غروب ا ح ك
مارونا اذا كانت الشمس سايره في الربع
الخريفي كان كل يوم بليلة اقصر من الذي
بعده وبحسب الشكل ولكن ربع ط الخريفي
غروب ا ح ك غروب بلمه في ل وغروب
اخر بعد غروب ك كيف الشمس ح م و
فصل بينه مساويه لكل فالشمس سير بهما في زمان
واحد هو دوره للكل مع زمان
غروب حل وزمان غروب
حل اقصر من زمان غروب بينه والشمس سفر

دوره

دوره مع زمان غروب منه اكبر من سر
فلس سر ولكن عند غروب ... لم تغرب الشمس
بعد لانها ح سه فلكي يطابق انتها السير الغروب
... ان سير قوسيا اعظم من سه ولكن مع
لسيرها وبغرب ح ع و مع اعظم من ح ل م
الشمس سير حل في زمان اقصر من الزمان
الذي يسير فيه مع فاذن اليوم بليلة اللذين
مبدأ بهما غروب الشمس ع ك اقصر من اللذين
مبدأ بهما غروبها ح م وذلك ما اردناه اذا
كانت الشمس سايره في الربع الشتوي
كان كل يوم بليلة اطول من الذي بعده

وبعد الشكل ولكن نصف الدايرة الشمسية الذي
من الشتوية الى الصيفية ظاهرا وهو ح ط ت
ولكن في الربع الخريفي وهو ح ط طلوع
ح ك والذي يليه ح ل و طلوع ما اح بعد ك
ح م ونفصل منه مساوية لكل وبين مثل ما
مر في الشكل الاول لكون زمان طلوع كل
اطول من زمان
طلوع منه ان اليوم
بليلة اللذين مبدا هما الطلوع من ك اطول
من اللذين مبدا هما الطلوع من م وذلك
ما اردناه اذا كانت الشمس سايرة في الربع

الرسي

الربيعي وهو ط ب طلوعا ح ك واح يليه ح
ل واح كيف ما كان بعد ك
في م ونفصل منه مثل كل وبين مثل ما مر في الشكل
الثاني لكون زمان طلوع كل اقصر من زمان
طلوع منه ان اليوم بليلة المبدي من طلوع ك
اقصر من اليوم بليلة المبدي من طلوع و ذلك
ما اردناه اقول انما احد الايام بليلها الهاني
في ربعي الصيف والخريف عروسه وفي الربعين
الباقيين طلوعيه لصح الحكم المذكور له ولو كان
ما حد الجميع طلوعيه او غروبيه لما صح والاول
ان يوجد مساوي الايام بلياليها من كون الشمس

علے دایرة نصف النهار ليكون الكل على سمت
واحد ويسمى الحكم المذكور فيها في جميع الافاق
الايام بلياليها التى بعد الانقلاب الصيفي
اعظم من التى بعدها بعد الانقلاب الشتوي
وكذلك نظايرها فليكن الافق ا والمدار الصيفي
ء والشتوى ءه والدايرة الشمسية حر ح
وليطلع الشمس من ج ثم في ر ويكون في زمان
اليوم بليلة هو الذى يسير الشمس هر حر في
الشمس يسيرها في زمانين معول
وهو اعظم من زمان اليوم
بليلة الذى يطلع فيه الشمس من ء بعضل ح

ميل حر فالشمس يسيرها في زمانين متساويين
وحر يطلع في زمان اطول من الزمان الذى
يطلع فيه ىح والزمان الذى يسير فيه الشمس حر
هو دوره الفلك مع زمان طلوع حر وهو
اطول من دوره الفلك مع زمان طلوع
ح فقط دوره الفلك مع زمان طلوع ىح يسير
الشمس اقل من رح ويسر حط ولكن اذا
طلعت ح وكانت الشمس ع طافهي طلعت قبل
ذلك فلكي يطابق انتهاء السير الطلوع ينبغي
ان يكون ما سارته الشمس اقل من رط وليكن
رى وزمان اليوم الذى يطلع فيه الشمس من

هو الزمان الذي يسير فيها قوس ءك ولكون
ءك اصغر من ءح اعني من حر يكون اليوم بليلته
يطلع فيه الشمس من ح اطول من اليوم بليلته
الذي يقابله اعني الذي يطلع فيه من ء
وكذلك في نظايرهما ومعناه ان اليوم بليلته
الذي يكون قبل الانقلاب الشتوي يكون
اطول من الذي يقابله قبل الانقلاب الصيفي
وذلك ما اردناه ان نقول ونشرط في
هذا الحكم كون الايام جميعا طلوعه الايام
مقابلها التي بعد الانقلاب الصيفي مساوية
لمقابلاتها من التي بعد الانقلاب الشتوي

وكذلك

وكذلك نظايرها وبعينه الشكل
وليطلع الشمس من ح ثم من ء
ولكن حر مساوية لرح فالشمس يسير بهما
في زمان واحد وكذلك طلوع قوس حر مساو
لزمان غروب قوس رح وفي الزمان الذي
يسير فيه الشمس حر يدور الفلك دوره ويطلع قوس
حر وفي مثله الذي يسير فيه رح يدور الفلك
دوره ويغرب قوس رح فاذن اليوم بليلته الذي
من طلوع الشمس من ح الى طلوعها من ر مساو لليوم
بليلته الذي من غروب الشمس من ء الى غروبها
من ح وكذلك في نظايرهما وذلك ما اردناه اولا

وظاهر ان هذا الحكم مشروط بكون احد اليومين
طلوعها والاخر غروبها الايام بلياليها المتساوية
البعد عن كل واحد من الاعتدالين متساوية
فلكي الافق او المدار الصيفي لح ومعدل النهار ره
والشتوي مح ونصف الدايرة الشمسية الذي
بعد اول السرطان لح وليطلع الشمس يوما ما في
ط وبعده في كـ ونفصل لم من حمل نعول فا
اليوم بليلة الذي مبداه طلوعها من ط مساو
للذي مبداه طلوعها من م
ونفصل سنه مساويه لط كـ فالشمس
سرهما في زمان واحد وهما يطلعان في زمان

ولحد



واحد دورة الفلك مع احد الزمانين كهي
مع الاخر وكل واحد من المجموعين يوم بليلة
فاذن يوم ط ك بليلة مساو ليوم سه بليلة و
كذلك في الاعتدال الاخر وذلك ما
اردناه اقول ويشترط فيه ان يكون الايام
جميعا طلوعيه او غروبيه جميعا الايام بلياليها
المتساوية البعد عن كل واحد من الانقلاب
مساوية له ط نعول فاليوم الذي مبداه الطلوع
من ح بليلة مساو لليوم الذي مبداه الغروب
ح ك بليلة ونفصل حل مساوية لح طه سرهما
الشمس في زمان واحد يكون زمان طلوع



ح ط كز ما ن غروب ك ل وهما مع الدور متساويان
فاذن صح ما ادعينا وذلك
ما اردناه اقول وظاهر ان ذلك
انما يصح اذا كان احدهما طلوعيا والاخر
غروبيا مقدمة اقطاب الدواير العظام
التي تماس دايرة ما على الكرة جميعا يكون على دايرة
موازية لتلك الدايرة واذا مرت دايرة عظيمة
بقطبي المتوازيين كان الواقع بينها بين القطب
وبين محيط كل واحد من المتوازيين تمام الواقع
بين القطب وبين محيط الاخرى من
ربع العظيمة فليكن دايرة اب ج د دايرة ما على

الكرة

الكرة ولتماسها عظيمتا اه ز ح ط على نقطتي
ا ب وليكن القطب ك ويخرج ك ر ك ح
من عظيمتين الى ان يتم الربع فيكون اكل ربعا
وكذلك ر ك م ويكون ل
قطبا لدايرة اه ز وم قطبا
لداير ح ب ط ولكون ك ر ك ح متساويين
يبقى كل كم متساويين لتقدم وهما تماما ما هما من الربع
واذا ادرنا على قطب ك وبعد كل دايرة
ل م ن فهي موازية ا ب ج د فيكون تلك الدايرة
موازية لدايرة اب ج د المارة بنقطتي التماس بها
ويكون من قطبها الى محيطها تماما ما تكون

من قطبي دايرة الحدالي وذلك ما اردناه
اذا وافت الشمس نقطة الانقلاب في انتصاف
نهار او ليلة فانها يكون حينئذ على دايرة نصف
النهار وذلك لانا بينا في المقالة الاولى
انها اذا طلعت وغربت في موازرة واحدة
نصفها فهي توافي الانقلاب في انتصاف النهار
او انتصاف الليلة على دايرة نصف النهار ويبين
من ذلك ما اوعينا ولا يكون في غير ذلك من
الايام والليالي وقت انتصافها على دايرة
نصف النهار لانه بل يكون في النصف الذي
من الانقلاب الصيفي الى الشتوي في انتصاف

الايام

الايام والليالي في نقطة شرقية عن دايرة نصف
النهار وفي النصف الاخر من نقطة غربية
عنها وذلك في المواضع التي يكون اقطاب
افاقها بين الدارين اللين هما اعظم الابدية الظهور
وانها ، وبين مداري المنقلبين فلكي الافق والمدار
الصيفي لحو وضع الدايرة التي عليها ... ويكن
الشمس في النصف الذي من الانقلاب
الصيفي الى الشتوي وليطلع ... روسره
ذلك اليوم ... فيكون زمان النهار الزمان
الذي سير الشمس فيه ... وليكن اعظم الابدية الظهور
لح واعظم الابدية الخفاء ... ودايرة نصف

النهار ينقطع ر ه موازين ر ل ه م ولان الشمس
تغرب ع ه على م يكون وضع قوس ر ه عند
غروبها ميل ونع سه وتخرج ر ل الى ئم
وليكن عف نصف ه سه وقر نصف لىه ولان
نصف النهار ر ت يه نصف المتوازية يكون
مف فسه متساويين ونجعل رع مشتركة فيكون
جميع رمع مساويا لسف فع مجا اعنى لعه وذلك
لكون سه ضعف رع وميل ذلك يكون رقه
بل منه ولان الزمان الذي يسير الشمس فيه
قوس ره سدل قوس ره نصف الكرة الظاهر
فيقطع رويس ره نصف الكرة الظاهر فيقطع

ر و پس ر نه و ه قوس ه م ويكون ذلك الزمان
زمان النهار يوميذ وفي نصفه يقطع رو پس
ر و س ر قه وه قوس و ع وكذلك يكون
وضع قوس ر ه في انتصاف النهار كوضع فع
ونرسم على قه عظيمة تماس دايرتي اح طك
وهي داير ح قشنه وليماسها على نقطتي ح سه فيكون
النصف منها الذي من ح في جهة قه لا يلاقي نصف
داير ه اسط الذي من لها جهة سه وكذلك يكون
قوس م ر شبيهة لقوس سه وكانت مه شبيهة له
ع فقوسا فه عه متشابهتان وهما من دايرة واحدة
فهما متساويتان ونلقي عنه المشتركة سعى رع ميل سه

وكانت فع نصف سه نصف مساو لفع
ونرسم على تث عظيمة رح ولان دايرة اك
حاره لقطبي دايرة مه فهي تنصفها وتقوم عليها
بوبس ورا ما مه على قطر دايرة سه المار بنقطة د
وقد اعلم عليها نقطة ث كيف اتفقت واخذ
عن جنبي نقطة ف من دايرة سه قوسان (متساويتان)
هما فت فع وخرجت اليها قوسا تث تع من
دايرتين متساويتين فهما متساويتان ولان دا(ير)
اح ح سه تماسان دايرتي اح طك واحد
قطبي دايرة اح بين دايرتي اح طك يكون احد (قطبي)
دايرة فتشه الصح بينهما وقطبه الآخر بين

دايره

دايرة طك والمدار الشتوي ل من طك
ودايرة قع المماسة للمدار الشتوي فاذا
توهمنا عظيمة تمر بقطب دايرة ح فسه ونقطة
ث قامت على دايرة قح فسه ومرت بها
فما بين نقطتي قح فيكون لذلك تث بل تع
اعظم من تعه واذا انصفنا عقه على ده ونعت
ن فما بين نقطتي ث ع ولان الشمس تسير قوس ره
المساوية لقع في زمان النهار فهي تسير قد
في نصف ذلك الزمان ن بواقي نقطة ن وقت
انتصاف النهار وهي شرقية عن دايرة
اك نصف النهار وذلك وبعد تبيان ان

الشمس مع انتصاف الليل يكون الصه على
نقطة سرقه عن دايرة نصف النهار الافق و
المدار الصيفي واعظم الابديه الظهور والخفاء و دايره
نصف النهار والقوس المذكوره من الدايره
الشمسيه وهي قوس ك ر ه ونعرض الشمس الصه في ا
لنصف المذكور من الفلك ولنعرف لبلدها
في رم لو طلع بعده ء ه وليكن مواريتا ه ر
دايرتي ه منه رسع ولان الشمس لطلع ع ه
من مسم ضع ولنصر حينيذ وضع ر ه لوضع نف
وايكن قسه مل نصف عف وشم مل نصف ره
ومن مل ما جرلانا اذا جعلنا سح نع سركعقه

قـ

قسه على سقردمرشركه يكون ان قوس فقه
مل قوس سقر وان مو س نشم
مل قوس شره ولان الزمان
الذي سير الشمس فيه نصف ره
الكرة الخفي تقطع فيه رقوس مع فف و ه
قوس ه منه وهو زمان ملك الليله ففي
نصفها تقطع رقوس ك قسه و ه قوس ه ر
م ونصر وضع قوس ك ه كوضع قوس سم ورسم
عظيمه يمر سطه ومايس ا ح على ح فيكون
النصف المبدى من ح ح حسه سه غير ملاق
للنصف المبدى من اح حسه ب ولذلك يكون

زہ ر شبیہہ لح و کانت زہ شبیہہ اہ

م قوس ہ م زخ متشابہتان متساویتان و

بنقط زم المشترکہ ہی ہ زمتساویہ لم ہ خ

و کانت زہ نصف شہ فہ شہ مساویہ لشخ

و تحرج عظیمہ خ ت و بین بمیل ہا من

ان مت اصغر من تسہ وان منتصف قوس

یکون علی نقطہ بین نقطتی ت سہ ولیکن ث

فیکون ہی موضع الشمس وقت بانتصاف

اللیلہ وہی شرقیہ ایضہ عن دایرہ ا ک التی

ہی دایرۃ نصف النہار ر و ذلک ما اردناہ و

لیکن لسان ان الشمس اذا کانت فی النصف

الذی

الذی من اول الجدی الی اول السرطان کانت

فی انتصاف النہار علی نقطہ غ سہ من

دایرہ نصف النہار الافق او قوس ہا من الدایرہ

الشمسیہ ہا ولیطلع لو ما ما فی ح بم لسرب

ذلک الیوم فی ت ولیکن اعظم لابدیۃ

الظہور ا و ا اعظم الابدیۃ الخفاء ہ ر و دایرہ

نصف النہار ار والمتوازیتان اللتان یدور

علیہما نقطتا ح ب دائرتی ح ط لح ولان الشمس

فی ب عند ح یکون وضع

دایرۃ البروج حینئذ علی

وضع قوس ہا وکح ح ط ال

وليكن ا م النصف ط ك وعمسه نصف بنه فيكون

بسه مساوية لسح وحل مساوية لك لما مر و

لان ان الذي يسير الشمس فيه لخ السد ل فيه

بح نصف الكرة الظاهر فيقطع بسه قوس ع

وح قوس ح وك دهو زمان يوم ميذوني

نصفه اي ح الى ب الى سه فيبر وضع البروج

على قوس لسه وبر غظيمه بنقطه ل ما س دارتي

ا د ما ر على نقطتي د ه فيكون النصف الذي من

د ن هبته ل غير ملاق للنصف الذي من ا ح

جهه ح د لذلك يكون قوس ح ل اشبه بقوس

ربه د كانت ح ل اشبه بقوس سب قوسا

ست

ست ر ه نه متشابهتان متساويتان فرسه

ل ب التي هي ضعف عسه فرع عسه متساويتان

ونرسم على نقطتي ر ف عظيمه رفتنب ولان

دايرة ز ا قائمه على دائرة ح فنقطة ع رقائيمه

على قطر دايرة ح الماء بنقطة ع وف القطها

على القطة وعسه بر متساويتان حلكب نكون

ر فسه متساويتين وبمثل ها ء تبين ان مل اعظم

من فرعل من فسه واذا نصفنا لسه على ث و

قعت نقطة ث فيما بين نقطتي ث فيما بين

نقطتي ل ف فيكون عسه عن نصف

النهار وهي موضع الشمس عند انتصاف النهار

ذلك ما اردناه وايضا ليكن لبيان انه انما في
انتصاف الليل في هذا النصف من السنة يكون
ايضا على نقطة غربية الافق اولتغرب الشمس لليلة
باحب وليطلع ملك الليلة في ح وليكن اعظم الاثر
الظهوراء واعظم ابدية الخفاء دح ونصف النهار
لح والمتوازيتان اللتان تمر ور
عليها لحب ح وارتى لمح
وظ ولان الشمس بطلع في
على ط يكون وضع البروج حينئذ على سطوح
ليكن لس نصف سنة واتصف نصف حع فيكون
لذلك ربع سمت ل لكو ويكون لذلك

لف

لف فرمتسا ومن ومرسم عظيمة رقسه وبين
نمل مامر بيا وثي فك قه ر وان لك اعظم
من قسه ونصف لكسه على رمقع نقطة ر من
نقطتي قه ك ومن موضع الشمس مع انتصاف الليلة
وظاهر انها غربية عن دايرة نصف النهار
وذلك ما اردناه لا يكون الشمس مع انتصاف نهار
نبت
اولسل ابدا على دايرة نصف النهار الا اذا كا
وحينئذ في احدى نقطتي الانقلاب فليكن لوما
ما فيها عند طلوعها نقول فهي تكون وقت
انتصاف النهار في نقطة شرقية من دايرة
نصف النهار وليكن لبيان ذلك الافق

او المدار الصيفي ح و الدايره الشمسية على و ضح

ح ا و نصفها الذى من السرطان تحت الارض

وليطلع فى حدود الانقلاب

الصيفي ثم لغرب يوميذ

فى ء وليكن اعظم الابدية

الظهوراه واعظم الابديه الخفا رح والموا

زيه التى يدور عليها ء دايرة دط وعند البرد

يصير وضع الدايره الشمسيه على اكط وليكن بينه

نصف ءل وعنه نصف رك فيكون ءم

مساوية لمط وحسه لسك و فى انتصاف النهار

يصير وضع الدايره الشمسيه على م سه ر سم

دايره

سقه ما ره لسه و مماسه للابديه عن على ه ه ويكون

لما مر سه و شبهه بقل م كانت شبيهه ثم ر فيكون

ف م ميل لر و فيه سن نم ور سم على نره

عظيمه و سه و من ان قه رن رم متساو ممان

وان رح اعظم من رسه واذا انصفنا سه م على

ظ وتعت ط فيما بين نقطتى رم اعنى سر فيه عن

نصف النهار وهى موضع الشمس عند انتصاف

النهار و ذلك ما اردناه واما فى السويه فا

الحكم ما تقدم لكن الشمس فى الانقلاب الصيفي

قبل نصف النهار وليكن الطلوع ح ر والغروب

ه ح و را قرب الى المدار الصيفي من ه وليكن المدار

الصيفي لح وموازيتا ء ه دايرتي ر ىه ل وليكن
عسه مىل نصف به و فز مىل نصف لىه و ضع
البروج في نصف النهار على فتىه ورسم رفقه
من العظام ماره لف وسن ان فد شيه
لشه م وكانت شبيه لىه م وان سهه مساوية
لمه وشع مساوية لقسمه ورسم شح وبين
لساوى شت ست وان
لف اعظم من تشه بل من لسه
وان قسه اذا نصف على ب
وقعت ث شرقيه من دايره نصف النهار
وهي موضع الشمس في دايرة نصف النهار ودے

وذلك

وذلك مااردناه ثم ليكن الانقلاب الصيفي بعد
نصف النهار وليكن الطلوع في ء والغروب ے
ه وه اقرب من المدار الصيفي وهو لح من زد
ز رسم موازى ءم ه ل وليكن عسه مىل نصف
ىه ورقه مثل نصف ره فيكون ه فه مىل حل
ودسه سل ىه ووضع البروج ے انصاف
النهار على سقه ورسم ح سقه من العظام ماره
ىه وسن ان سد شبيه شر وكانت شبهه
ذ قسر قه متشابهتان متساويتان وشقه
مىل ره وشر مىل رقه ورسم شف من
العظام وسن ليساوى شت لقه وان تسه

اعظم من قسه بل من نقه وان سعة اذا نصف
علاج ومعتدح من بعطى سرب
عرضه من دايره نصف النهار
وذلك ما اردناه ومثل ذلك
من انها اذا نزلت الانقلاب قبل نصف
النهار كانت في انتصاف الليل شرقيه
عنها وان نزلت بعد نصف الليل كانت
غربيه وفي الانقلاب الشتوي جميع ذلك
بالعكس والبرهان على قياس ما تكرر الكانت
سنه الشمس من ادوار تامه للشمس كانت الايام
والليالي في كل سنه مساويه في الطول

والقصر

والقصر للايام والليالي التي في السنين
الاخر كل نظيره ويكون الطلوع والغروب
من الافق ومن الدايره الشمسيه وانما في نقطه
باعيانها ويكون نزول الشمس في النقطه الاربع في
ساعات واحدة غير مختلفة فليكن الافق
او الدايره الشمسيه ولتطلع الشمس يوما في ر
ولتسر فلكها ولترجع مطلع
في ر ليكون السنه ادوار
تامه من دورات الشمس وذلك لان عند ما
كان بالعرض علاه والطلوع بعده على ر كان
زمان النهار زمانا تسير الشمس فيه ر ه وزمان

الليل زمانا سرمد ه ر وفي العصر الاول لسمدل
قوسين ه في زمان نصف الكرة الظاهر و
الشمس لسيره ابدا في زمان واحد ففي البسيطة
الماسه يكون ايضا كذلك ويكون نهار ه
متساويا لما كان في السمه الاول وكذلك
في الليله التي سلوه وفي سائر
الايام والليالي واذا كان
الطلوع والغروب ابدا من
نقطه ه ر فهي نقطه ما بعينها من الدايره الشمس
ويطلع ويغرب في نقطة غير مختلفة من الافق
وذلك ما اردناه ونقول ان الشمس تنزل النقطة

الاربع في ساعات غير مختلفة ولكن ح
المنقلب الصيفي فان ابتدارت وقت
الطلوع باليسير من ح رسارت الى ان عادت
ابدا ودارا مامه ابتدارت ما ما الصيف وقت
الطلوع باليسر من ر كانت ر و لها الا
نقلاب دايما وقت طلوعها وان لم سدفي
وقت الطلوع من ح بل ابتدارت من ح
ميلا ودرلت ح في وقت ما من النهار عادت
ما ودارها الساعه الى ح وسارت حح في ميل
سارنه اولا وكان الانقلاب في ميل ذلك
الوقت بعينه وكذا القول في نزولها نقطة ك د

في الاعتدالين وذلك ما اردناه فان
لم يكن السنة من ادوار تامة للشمس لكن معها جزء
من دور لم يكن الايام والليالي في السنة
الاول مساوية لها في السنة التامة ولا الطلوع
ولا الغروب في الدائرتين على نقطة ما عينها
ولا مدل الشمس النقطة الاربع في اوقات ما
عينها فليكن الافق ا والدائرة الشمسية ح
وليطلع يوما في راس الدائرة كلها الى ه في
ادوار تامة ولسره ى في جزء من دور معلوم
فالامر يكون على ما مر وذلك
لانا ان فرضنا الغروب الذي

بعد

بعد د ح ر والطلوع الذي بعده في ح
كان الغروب الذي بعده فوق ر لان
الغروب الذي يلي الطلوع الفوقاني يكون
فوق الغروب الذي يلي الطلوع التحتاني
فليكن ر ح ط و كان الطلوع الذي بعد ط
ح دليل ذلك فليكن ح ك ونقطة د ح
غير نقطة ه ط ك فاذن الايام والليالي
والطلوعات والغروبات واوقات
النزولات مختلفة وبيله بين في السنة الثالثة
وذلك ما اردناه ان فرضت ازمنة دور
الشمس متساوية كما هي عند الحس فرضت

السنه من ادوار الشمس تامه كانت الامور
المذكورة غير مختلفة كما تقدم وان كان
مع الدورات جزء من دوره فان كان
الجزء مقدار الدوره الواحدة عادت الامور
المذكورة الى اسا لعا لفد سنين اما انا نعلم
سنه تعود فلنتوحد لمعرفة عدد ان منا
سان على نسبة اجزاء الدورة الواحدة
الى ذلك الجزء الفاصل غير مقدار للدورة
التامه فان تلك الامور لا يعود الى امثالها
ابدا فعلى راى قالس الذي يرى ان السنه
من ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يام يكون

العددا

العددات فى اربع سنين مثاله ليكن
الافق او المدار اليصنف ط والدايره الشمسية ده
وليطلع الشمس يوما من ه ولتدر ثلثمائه وخمسه وستين
يوما دوره وليس الى ز وبعد
ثلثمايه وخمسة وستين دوره
اخرى ينتهى الى ح وبعد مثلها فى المرة الثالثة
الى ط فى المرة الرابعة الى ى وهم له دوره
تامه لكون كل واحد من مسى ه زز ح ح ط ط ى
ربع حصه ربع فالمجموع اربعه ارباع وهى ما لسيره الشمس
فى دوره واحد فاذن الشمس بعد تلك الدورة
الزايده يعود طالعه فى ه ويعود جميع ما كان

في السنة الاولى بعينها في ملك السنة و...
الخامسة وكذلك مما بعدها من السنين واما على
راي ماطن واوقطمن اللذين برهنا ان السنة ثلثمائة
وخمسة وستون يوما وخمسة اجزاء من تسعة
عشر جزءا من يوم واحد فانه يعود الدورات
في تسع عشرة سنة وبعد الصورة ولنعرض
الشمس طالعة من ه وبعد الدورات التامة من
ح فيكون وح خمسة اجزاء من تسعة عشر
وليكن كل واحد من ح ط ك ل مساوية
لوح ونقسم وح على م ن س ع بالاقسام
الخمسة وليكن لف ايضا كاحدها في السنة الثانية

مبدى

مبدى من ع وهي الى ط وفي الثالثة الى ك
وفي الرابعة مبدى الى ل وتنتهي
بعدها بدورة واحدة الى
ع ثم على هذا القياس فتنتهي بعد اربع سنين آخر
الى س وبعد ست عشرة سنة الى م ثم انها تعد ثلث
سنين آخر منتهي الى ف وهو تمام ثمانية عشر سنة و
في آخر السنة التاسعة عشر بدورة وتنتهي
الى ه فيعود الاحوال كلها كما كانت اولا و
ذلك ما اردناه اما ان كان الجزء الفاصل
غير مقدر للدورة فان
الدورات لا يعود الى ما كانت

علیه ابدا ولبعد لسان تلک الصورة المتقدمة
ولیطلع الشمس من ه ولسه بعد الایام المذکورة
الی ح وح ه لیست بمقدره للدورة فان
امکن ان یطلع الشمس ع سه ما علا ه ایضا کان
اذا تصف کل سه قوسا مثل ح ه واجتمعت
بینهما قسی هی اضعاف ح ه ونصف قوس یوم
ان تعد تلک القوس الدورة وتعد مجموع تلک
القسی فیکون قوس ح ه مقدرة للدورة
وکانت غیر مقدرة هذا خلف فاذن الحکم
ثابت وذلک ما اردناه اخر المقالة الاولی سه ع
تم تحریر کتاب ما ذدو شموع الیل والنهار
وفرع المنصف طاب ثراه
سه ط جمادی الاول سنه حجر
کمه عه عه
لما

کتاب اوطولوقس
فی الطلوع والغروب من اصلاح ثابت وهو
مقالتان وست وثلثون شکلا المقالة الاولی
له شکلا صدر یقال لبعض طلوعات الکواکب
وغروباتها وخصوصا الثوابت انها حقیقیة و
لبعضها انها ظاهرة اما الحقیقیة فالطلوع بالغدوات
منها هو ان یطلع الکوکب عند طلوع الشمس والغروب
بالغدوات ان یغیب عند طلوعها والطلوع
بالعشیات ان یغرب عند غروبها واما الظاهرة
فالطلوع بالغدوات منها ان یظهر الکوکب طالعا
اولا قبل طلوع الشمس والغروب بالغدوات

ان يظهر غاربا او لا قبل طلوعها والطلوع بالعشيات
ان يظهر طالعا اخرا بعد غروبها والغروب
بالعشيات ان يظهر غاربا اخرا بعد غروبها
الاشكال طلوعات الثوابت وغروباتها
الظاهرة يكون بالغدوات بعد الخفية وبالعشيات
فليها فلك الافق ا ح د و وضع دايرة الشمس
كوضع ا ه ح ز و المشرق من جانب د
والمغرب من جانب ب ونصف ا ه ح
تحت الارض م ليكن الشمس طالعة من ا و
كوكب عند ذلك من د
وطلوعه خفي بالغدوات

نقول فيظهر طلوعه بعد ذلك عند مرور الشمس
بقوس ا ه ح لانه ان لم يظهر حينئذ لم يظهر
عند مرورها بقوس ح ز اعظم منها فيما يحكي
فكوكب د يظهر بعد ان تقطع الشمس قوسا يكون
مقدارها مما يحتاج فيه كوكب د عن ضوء الشمس
فليظهر طلوعه اولا والشمس ع ه وحينئذ يكون طلوعه
الظاهر بالغدوات ولان الشمس لم تسقط
اصلا مرورها سقطه كان الطلوع الخفي بالغدوات
متقدما على الطلوع الظاهر وايضا لتغرب الشمس في
ح ولنطلع كوكب ز حينئذ وطلوعه خفي بالعشيات
نقول فالطلوع الظاهر متقدمه لانه ان لم يطلع

ظاهرا فيما مر فهو لا يطلع عند مرور الشمس
بقوس ح را على ما هي فلا يطلع ظاهرا آخره و
الشمس ع ح ولا نهاية سطح فلك حرو رها سطح
ح يكون طلوع كوكب ب الظاهر بالعشاء قبل
طلوعه الخفي وايضا لغروب الشمس ع ح ولغروب كوكب
ب صباحا بالعشاء بقول فهو قد غرب ظاهرا
بالعشاء قبل ذلك والا فهو لا يغيب قبل
الغروب الخفي وايضا ليطلع الشمس ع اولغروب
كوكب ب صباحا بالغدوات ويبين بما مر
ان غروبه الظاهر بالغدوات يكون بعد ذلك
ثم لكن هذه الاشياء ربما عسا نها ولنقول كوكبا

لا يطلع

لا يطلع ظاهرا عند مرور الشمس بقوس ح را و
لغروب الشمس ع ط فلان ط يطلع قبل ا و يطلع
مع ا و ط يطلع قبل ء فاذن ء لا يطلع ظاهرا
وكذلك في ساير النقط وعلى هذا من ان كوكب
ب لا يغرب ظاهرا عند ذلك ايضا وذلك
ما اردناه كل كوكب من الثوابت فانه
يرى كل ليلة طالعا ظاهرا طلوعه من اول
طلوعاته الظاهرة بالغدوات الى آخر طلوعاته
الظاهرة بالعشاء وذلك الزمان اقل
من نصف السنة وفي باقي الازمنة فلا يكون
طلوعه ظاهرا اصلا فليعد الافق دايرة الشمس د

وليطلع الشمس ع اومعها كوكب خفي الطلوع
بالغدوات وليظهر طلوعه اولا بالغدوات و
الشمس ه والصل ليغرب الشمس ع ويكون حينئذ
كوكب خفي الطلوع بالعشيات وليظهر طلوعه
اخر بالعشيات والشمس ح وعند مرورها
بقوس اه صوا اذا لم يكن كوكب ظاهر الطلوع
لم يكن عند مرورها بقوس ح ظاهر الطلوع
آا ... الصر وطلوعه انما يظهر عند
مرورها بقوس ح فقط
ولان ح اقل من نصف دائرة يكون ذلك
الزمان اقل من نصف السنة وذلك ما اردناه

كل

كل كوكب من الثوابت فانه يرى كل ليلة
غاربا ظاهر الغروب من اول غروبه الظاهر
الظاهر بالغدوات الى آخر غروبه الظاهر
بالعشيات وذلك الزمان اقل من نصف
السنة في اي السنة فلا يكون غروبه ظاهرا
اصلا وبعيد الشكل وليطلع الشمس ع اوليغرب
كوكب حعا بالغدوات فيكون غروبه الظاهر
بعد ذلك او لما والشمس ه ثم ليغرب الشمس ع
ح وليغرب كوكب حعا بالعشيات فيكون
غروبه الظاهر قبل ذلك ويكن اخرها
والشمس ح واذا لم يكن غروبه عند مرور الشمس بقوس

اه صح ظاهرا ولا يكون عند مرورها بقوس حرا
الصح ظاهرا فلا يكون غروب لكوكب ظاهرا
الا عند مرور الشمس بقوس ح وهو اقل من
نصف السنة وذلك ما اردناه وكل كوكب من
الثوابت يكون على دايرة البروج فانه يحدث
بعد اول طلوعه الظاهر بالغدوات نصف سنة
غروبا ظاهرا بالعدوات وكل كوكب يكون
في ناحية بنات نعش اعني في الشمال فانه يحدث
ذلك في زمان اكثر منه وكل كوكب
يكون في ناحية الجنوب فانه يحدث ذلك
في زمان اقل منه وذلك انما يكون في المساكن

الشماليه

الشمالية واما في الجنوبية فبالعكس من ذلك و
ليفهم ذلك فيما ياتي من بعد ذكر الشمالي والجنوب
فليكن الافق ا ب ح د والدايرة الشمسية اه
حز ونصف اه ح تحت الارض
وليطلع الشمس ع ا ومعها كواكب ب ا منها على الدايرة
الشمسية و ن في الشمال منها و ى في الجنوب فلان
هذه الكواكب حينئذ يكون في طلوعاتها الخفية
بالغدوات يكون طلوعاتها الظاهرة بعد
ذلك فليكن ى كون الشمس ع ه ولان الكواكب
المتقاطرة التي على فلك البروج يطلع و يغيب
على التناول معا عند غروب الطالع ح د ه

وذلك ما اردناه ولبيان ذلك في الكواكب
الجنوبيه والشماليه ليكن الافق اب‌جد والدايرة الشمسية
اه‌حر وليكن كوكب
ب من كواكب ... في
الشماليه وكوكب اعلى الدايرة الشمسية وكوكب ء
في الجنوب فمعلوم ان كوكب ب يحدث من
طلوع العدوات الظاهر في زمان اكثر من نصف
سنه وكوكب د في زمان اقل فلكن المتوا
زيان اللتان يتحرك عليهما كوكبا ب اد ار
٤ ال فلان كوكب ب يغيب بعد كوكب ا كان
عند غروب كوكب ا كوكب ب فوق الارض

نصف اه‌ح فوق الارض واذا كانت الشمس ع
ح طالعه كان كوكب ا في غروبه الخفي بالعدوات
ويكون غروبه الظاهر بعد ذلك بقوس
مساويه لقوس اه يخرج بها الكوكب عن
ضوء الشمس وهي قوس ح ز وه ح ز نصف دايرة
فكان ه اول طلوعات كواكب ا الظاهرة
و ز اول غروباته الظاهرة فاذن بينهما
نصف سنه ولان كواكب ا د يطلع معا
وكوكب ب يغيب بعد كوكب ا وكوكب د يغيب
قبله ... ن ذلك انما يكون لكون ب
في اكثر من ذلك الزمان ولكوكب د في اقل

سه

ولكن اذا غاب اطلح فلعب اعنه ط و
لبطلع ه عند ك ولنصر حينيد وضع البروج
كدايرة مكلط ونصف ا ه ح الذي كان تحت
الارض كنصف طك و هو فوق الارض وقوس
اه قوس طمنه وه التي كانت الشمس فيها عند اول
طلوع ب الظاهر بالعدوات من ه ولكن ا
ط الذي يطلع عند غروب ب ح ح هو م
فاذا كانت الشمس ح م كان غروب ب خفيا
بالعدوات الظاهرة يكون بعد ذلك ولا محالة
يقطع الشمس قوس ساحتى يخرج كوكب ب عند الغروب
عن ضوء الشمس ويكون ى قوس سح ويكون مساوية

لقوس

لقوس طمنه اعنى قوس اه فيكون ع ى
اعظم من قوس طمنه وباحد سه ك مشتركة فيكون
قوس نه ع اعظم من قوس طمنه ك وقوس طك
نصف الدايرة فقوس مكع اعظم من النصف
واول الطلوعات الظاهرة بالعدوات حين
يكون الشمس ع فه واول الغروبات الظاهرة
بالعدوات حين يكون ع ع فاذن يكون ما
بينهما اعظم من نصف السنه وذلك ما اردناه
وايضا كوكب د يحدث ذلك في زمان اقل
من نصف السنه وذلك لان ا اذا غابت
عند ط غاب د مثل ذلك في مدارها عند صه

وصارت نقطة البروج كما ذكرنا واه ميل
نهه والجزء الذي يطلع عند غروب د يكون
على قوس طك من نقطة ك وليكن سه فاذا كانت
الشمس عند سه وطلعت معاً كوكب د غروبا
معا بالغدوات وجب ان تقطع الشمس قوسا
يخرج بها د من ضوء الشمس الى ان يظهر غروبه
بالغدوات وليكن ى قوس سكف و
يكون مساوية لقوس اه اعنى طه فيكون
الف اصغر من طه وجعل
لك مشتركة فيكون
جميع مكف اصغر من طك وطك نصف دايرة

ونه اول الطلوعات الظاهرة بالغدوات
وف اول الغروبات الظاهرة بالغدوات فان
ما بينهما اقل من نصف السنة وذلك ما اردناه
لكل كوكب من الثوابت على فلك البروج
فانه يحدث من طلوع الغدوات الظاهر فى
نصف سنة وكل كوكب شمالى عنها فانه يحدث
فى اكثر من ذلك وكل كوكب جنوبى عنها
فانه يحدث فى اقل من ذلك وليكن الافق
احد ودايرة الشمس اهحز ونصف اهح تحت
الارض فاذا كانت الشمس على ح فليطلع من
من كواكب ب ا ر ب فى الشمال واعلى دايرة الشمس

في الجنوب فيكون طلوعا تهما حصة بالعكس و
يكون طلوعا تها الظاهرة بالعكس
مثل ذلك فليكن ذلك عند كون
الشمس ح ه ولكون الاجزاء المتناظرة من
دائرة الشمس متساوية في الطلوع والغروب يكون
اذا طلع ح وكانت الشمس ح اغابت ح او غابت
بها كوكب او يكون غروبه غروبا خفيا
بالعكس ويكون غروبه الظاهر بالعكس
مثل ذلك فليكن ذلك والشمس ح ر دائرة مساوية
ط فيكون ه ح ر نصف دائرة ويكون لذلك
من طلوعه الظاهر بالعكس الى غروبه الظاهر

بالعكس

بالعكس نصف سنة وتبين من ذلك كون
ذلك الكوكب في زمان اكثر سنة والكوكب
في زمان اقل على ما مر وتبين بعده بعينها في الطلوع
والغروبات الخفية ويتبين من ذلك ان بمكان
خط الاستواء يحدث عندهم كل كوكب من
طلوع الحقيقي الى غروبها السنة بدون
طلوع العكس الى غروبها السنة اذ منه متساوية
كان الكوكب شماليا او جنوبيا وذلك لان
وضع الكل عندهم بحسب مرور الكواكب
التي تطلع معا تغيب معا وبالعكس كل كوكب
تطلع وتغرب من الثوابت فانه طلوعه مع الشمس

يكون فى كل عام بالمغرب مرة وكذلك غروبه
واعنى بطلوعه مع الشمس الصباحى الخفى وكذلك
فى غروبه الصباحى فليكن الافق
الحد ودائرة الشمس اه ورو
اذا طلعت الشمس من ا فليطلع منها كوكب د طلوعا
خفيا بالعدوات ولكون الشمس فى كل دورة مارة
بنقطة ا كان من الواجب ان حيلت الدورة فى
ايام تامة ان يطلع د منها فى كل سنة طلوعا
خفيا بالعدوات خفيفا فان نقص من دورة انها
جزء من دورة امكن ان يكون فيه اختلاف
ولم يطلع كوكب د بالخصوص منها وذلك انه قد

وجد بالرصد ان كل كوكب من غير المتحيرة يخفى
عن ضوء الشمس مع خمسة عشر درجة والشمس
يكون من دورات تامة ومن ربع دورة وطلوع
كل كوكب منها الخفى بالعدوات الحقيقى يكون فى
قريب من سنة وكذلك سبيل السماء بعينها
كذلك وذلك بالزيادة كل كوكب من
الثوابت يحدث من طلوع العدوات الخفى طلوع
العشيات الخفى فى قريب من نصف سنة من
غروب العشيات الخفى
غروب العدوات بالخفى
فى شكله الف صفة الشكل ولكن الشمس ا وليطلع

ة مهما كوكب د فان قطعت الشمس نصف اه
ح في نصف السنة د كان من الايام العام
ة فهي تعدت على تسطح ويحدث من طلوع العسات
الخفي للكوكب د ا الحصة في تلك المدة وان
لم تقطع في الايام الباقية امكن ان تقع فيه
اختلاف س ولم تعب الكوكب منها على
الحصة فيحدث ذلك في قرب من نصف
سنة ما لعرب وكذلك القول في حدود
غروب العدوات الخفي من غروب العسات
الخفي د ذلك ما اردناه كل كوكب من السواب
على دايره البروج فانه يحدث بعد اخر ظهور

انه ما العسات ظهورا بالعدوات تعدان تخفى
اما ما ولعالي فليكن الافق ود دايرة الشمس ح ه او
لسر الشمس من ح الى ه وليكن الكوكب على دايره البروج
وليكن اول احاطة ضوء الشمس بالكوكب
ه والشمس عند ر واخر خفائه
والشمس عند ح اعني بها ظهور العسات الآخر وظهور
العدوات الاول معند مرور الشمس بقوس ر ح
لا يظهر كوكب ه وليكن الشمس سلاعند ط وذلك
لانها لا يطلع ظاهرا لكون الشمس طالعة قبلها
ولا يغرب ظاهرا لان آخر ظهورها بالعسات
كان عند ر فاذن لا يظهر عند كونها ح ط

السمه والصه ليكن عندك وسن عسل فلك
انه لا يظهر ايضا عند ذلك فاذن صح ما اد
عينا وذلك ما اردناه كل كوكب من الثوابت
جنوبي عن دايرة البروج فانه بعد آخر روية
المسائيه يخفى اياما وليالي لم يرى اول روية
الصباحيه ويكون مدة خفائه بينهما اكثر
مدة خفاء الذي على دايره البروج فليكن
الافق ا ب ح و الدايرة الابدية الظهور النقطة ا مه
ووضع دايرة الشمس س ل
ع و كوكب ح جنوبيا عن
دايرة البروج وليمر بنقطة ح دايره حما

ا مه وهي دايره ر ح ك فالنصف من الدايرة
الى رضه من ك الى جهة ر ح ولا يلقى النصف من
الدايرة التي تخرج من ا الى ناحية م ب و
ليكن كوكب ر على دايره البروج وليكن
الشمس م ط عند كون ر في آخر روية المسائيه
و في ل عند كونه في اول روية الصباحيه
فاذا مرت الشمس بقوس ط ل لا يظهر كوكب ر
ولان كوكبي ر ح يغيبان معا وذلك لان
الواقع من مداراتهما من النصف عن الملاقين
المذكورين متساويان يكون وقوع كوكبي ر ح
في ضوء الشمس معا اول وقوعها اعني يكون

ظهور العشيات الاخر لهما معا عند كون الشمس في
ط و ال ص لانهما يغيبان معا فيكون ظهور كوكب
ر قبل ظهور كوكب ح وكان اول ظهور كوكب
ر عند كون الشمس ح ل يكون اول ظهور كوكب
ح بعد كون الشمس ح ل فاذن كوكب ح يحدث
من ظهور العشيات الاخر ظهور الغدوات الاول
اوقات اياما وليالي اكثر مما يحدث فيها
كوكب ر وان فرضنا كوكبا آخر على فلك البروج
فيكون زمان خفائه مساويا لزمان خفاء كوكب ر
ولذلك لا يكون ازمنة خفاء جميع كواكب
دايرة البروج متساوية وكل واحد منها يغيبون

ليله

يغيبون ليلة فلذلك يكون زمان خفاء كوكب
في اكثر من زمان خفاء كل كوكب على فلك
البروج ويحصل لك بين ان الكواكب الشمالية
التي تبعد عن ضوء الشمس تبعد زمانا اقل من
التي على دايرة البروج ومن ان ما هنا جميعا
تبعد في خط الاستواء ازمنة متساوية لان الكواكب
التي تبعد معا عندهم تطلع معا وبالعكس وذلك
ما اردناه من الثوابت الشمالية التي تطلع وتغرب
ما يرى كل ليلة وانما فليكن الافق ا ب ج د واعظم الابد
الظهور ا د ه ودايرة البروج ر ح و واذا كانت
الشمس ر فليكن ح من كوكبي ح ط في اول الطلوع

العدوات الظاهر وكوكب في اخر غروب
العسات الظاهر ورسم على ح ط دايرتي ح
الدمطكر العطمس عاسان
دارهاده على لعطي ه ر
حتى يكون نصف دايرة
ح عرملاق لنصف دايره اح مطلعا عليه في المرق
ونصف دايره ر اطار غير ملاق لنصف دايرة
اب مطلعا عليه في المغرب ولكن كوكبها في الشمال
يكون منويري كل ليله ولكن لنه مساويه ارح
وسه مساويا رح ط ولكون رح رط مساويين
فاما وضعنا ان هذه الكواكب يخفى عن الشمس
ازمنة

ازمنه متساويه وجعلنا كل واحد منها نصف
رح يكون له سهم متساويين ولان ح نقاطر
ل كان طلوع كوكب ح عند كون الشمس
ر ظاهرا بالعدوات وجب ان يكون طلوعه
عند كون الشمس نه ظاهرا بالعسات وذلك
لكون رح له متساويين فيكون الزمان الذي
لمرفيه الشمس بقوس ح نه من طلوع العدوات
الظاهر الى طلوع العسات الظاهر لكوكب ح
والعه لان ط نقاطر م وكان غروب كوكب
ط عند كون الشمس رظاهرا بالعسات وجب ان
يكون غروبه عند كون الشمس سه ظاهرا بالعدوات

وذلك لكون رطـ متساويين فيكون
الزمان الذي تمر فيه الشمس بقوس سر من غروب
العدوات الظاهر الى غروب العساب الظاهر
لكوكب ط ولانه قد تبين ان الكوكب ترى طلوعه
ظاهرا كل ليلة من طلوع العدوات الظاهر الى
طلوع العساب الظاهر صار كوكب ح ترى طالعا
كل ليلة مدة مرور الشمس بقوس ر د نه ولكن كوكب
ك لطلع مع كوكب ح فكوكب ك ترى طالعا
كل ليلة هذه المدة وايضا لان الكوكب يرى
غروبه ظاهرا كل ليلة من غروب العدوات الظاهر
الى غروب العساب الظاهر صار كوكب ط

ترى

يرى غاربا كل ليلة مدة مرور الشمس بقوس سر و
لكن كوكب ك تغرب مع كوكب ط فكوكب ك
ترى غاربا كل ليلة هذه المدة فاذن كوكب ك
يرى كل ليلة اما غاربا واما طالعا مدة مرور الشمس بقوس
سر فنقول ونبين انه ترى ايضا مدة مرور الشمس
بقوس ح ل سه وليكن ب ح مساوية
لطه ويكون ذلك عند كون ر مسقط لقوس
رح التي هي فوق الارض ويكون ايضا ح ل مساوية
لمت و ح نه لست ويكون كل واحده من ح نه
ست ر س نصف كان كل واحدة من رح رط
رح وكل واحد من ح نه ست يكون اعظم من كل

واحد من ىح رط ولان بعد دوس ىل ىه
فى الحسن من الافق فى ميل هذا الوضع اعظم من
القوس التى تخفى بضوء الشمس كان كل كوكب يطلع
فى هذا الوقت فى النصف الظاهر من الفلك
ظاهرا فكوكب ىك يرى ظاهرا فى هذا الوقت
فاذن كوكب ىك يرى كل ليلة وذلك ما اردناه
كواكب فلك البروج والتى يكون شماله عنه
لا يرى يسير جميع نصف الكرة الظاهر اما الجنوبية
التى لا يكون مرسه سه فانه قد يمكن ان يرى يسير
جميع ذلك فليكن دايرة الحد
الافق و ده دايرة البروج

وا ا ح ماحية المشرق وليكن كوكب ا فى الشمال و
كوكب ح فى الجنوب وليكن د ه ب النصف
الذى تحت الارض ولنظر كواكب ا و ح والشمس عنده
ولان الكواكب المتناظرة على دايرة البروج
يطلع ويغرب على التبادل معا يكون اذا غاب
د طلع ب ولصير نصف د ه ب فوق الارض و
يكون غروب د ما لنهار فاذن ليس يرى كوكب
ا متحركا فى جميع نصف الكرة الظاهر لان كوكب
ا يغيب بعد كوكب د فهو ايضا يغيب ما لنهار ولا
يرى متحركا فى جميع نصف الكرة الظاهر ولان
كوكب ح يطلع مع د ويغيب قبله فمن الممكن

ان يرى متحركا في جميع نصف الكرة الظاهر وذلك
لانه قد يمكن ان يرسم موازية لمعدل النهار مثل
دايرة صح يكون القطعة الظاهرة منها مثل قوس صح
اصغر منها من قطعة يقطعها الشمس تحت الارض من
الموازية الى هي عليها مدة طلوع القويس من فلك
البروج التي يطلع في زمان كون ح فوق الارض
وذلك ما اردناه كل كوكب يكون من طلوعه الخفي
بالعدوات الى غروبه الخفي بالعدوات اقل من
نصف سنة موفق زمان نقصانه عن نصف
السنة يكون طالعا وغاربا عند كون الشمس تحت
الارض في زمان مساوله لا يكون طالعا ولا غاربا

عند

عند كون الشمس تحت الارض فليكن الافق اجد
ودايرة الشمس اه حر وليطلع كوكب ر في الجنوب
مع الشمس وهي ح افهو في طلوعه الخفي
بالعدوات ويكون له من طلوعه
الخفي بالعدوات غروب خفي بالعدوات ح اقل
من نصف سنة وليكن غروبه الخفي بالعدوات
والشمس ط ه فزمان مرور الشمس بقوس اه هو
الزمان الذي من الطلوع كوكب ر الخفي بالعدوات
الى غروبه الخفي بالعدوات وزمان مرورها
بقوس م ح هو زمان نقصان ذلك الزمان
من نصف سنة ولان عند طلوع ه يكون

ابدا فلك البروج على وضع واحد بعينه فيكون
نصف اه ح من فلك البروج فى ذلك الوضع
ابدا تحت الارض ونصف حر ا فوق الارض
فيكون فى جميع زمان مرور الشمس بقوس اه ح طلوع
كوكب ر حين يكون الشمس تحت الارض فلا محالة
اذا كانت الشمس بمر بقوس ح ده كانت تحت
الارض طلع كوكب ء وان لم يظهر طلوعه ولكن
قوس ا ر مقابلة لقوس ه ح ولان غروب
والخفى بالعددات يكون عند كون الشمس ح ده يكون
اذا طلعت الشمس من د غاب كوكب ر ويكون
حينئذ نصف ه ح ر تحت الارض ونصف ر ا ه فوقها

فيكون فى جميع زمان مرور الشمس بقوس ه ح ر
غروب كوكب ء حتى يكون الشمس تحت الارض فلا
محالة اذا كانت الشمس بمر بقوس ه ح وكانت تحت
الارض غاب ء وقد مرّ انها اذا مرّت ايضا بقوس
ح د كانت تحت الارض طلع ر فاذن طلوع ء وغروب
واحد عند مرور الشمس بقوس ه ح وكونها تحت الارض
بقول واذا مرّت بقوس ر ا تحت الارض لم يطلع
كوكب ر ولم يغرب ء وذلك لان نصف اه ح عند
طلوع ء يكون تحت الارض فعند طلوع ء اذا كانت
الشمس ح قوس ر ا كانت فوق الارض لا محالة
اذا كانت تحت الارض لم يكن ر طالعا وعليه

بين انها اذا كانت تحت الارض في قوسين
زالم يكن دائم غاربا وذلك ما اردناه كل كوكب
يكون من طلوعه الخفي بالعدوات الى غروبه الخفي بالعدوات
اكثر من نصف سنة فهو في زمان زيادته على نصف
السنة لا يكون عند كون الشمس تحت الارض طالعا
ولا غاربا وفي زمان آخر
سا وله يكون طالعا وغاربا
عند كون الشمس تحت الارض فبعيد الافق ودائرة
الشمس ولنطلع كوكب ب في الشمال مع الشمس وهي
افهو في طلوعه الخفي بالعدوات ويكون له غروب
خفي بالعدوات بعد اكثر من نصف السنة والشمس مع

نقطة

نقطة ر فالزمان الزائد على نصف السنة هو زمان
مرور الشمس بقوس ح ر ولا يكون عند كونها في قوس ح ر
تحت الارض لنقطة ا ولا لكوكب ب طلوع لان
طلوعه انما كان مثل ذلك وايضا ليكن اه مثل ح ر
فلان الشمس اذا طلعت في زمان كوكب ب وغاب
معه المنقطة ر ولان ضد نقطة ز اه تحت الارض
ونصف ده ر فوقها يغرب ب فلا يكون عند كون
ح ر تحت الارض لنقطة ب غروب فاذن ليس لكوكب
ب عند كون الشمس في قوس ح ر تحت الارض طلوع
ولا غروب ثم نقول ولان طلوع ب انما يكون مع
طلوع ا وضده يكون اه تحت الارض وغروب

انما يكون مع غروب ه وحينئذ يكون را تحت
الارض فيكون فى زمان كون الشمس ح وس ا ه
شرط كونها تحت الارض لكوكب ـ طلوع وغروب
معا و ذلك ما اردناه تمت المقالة الاولى الثانية
في اشكال البرج الذى فيه الشمس من
الداىره الشمسية يكون ابدا خفيا ولا يظهر له طلوع
ولا غروب والذى يقابله يكون الليل كله ظاهرا
ولا يكون ايضا طلوعه ظاهرا ولا غروبه فليكن
دايره الشمس اب والافق ح
د والمشرق د والمغرب ح
ولنقدر الشكل من د الى ا والشمس من ر الى ب و

لكن

ليكن ر ه رحا ونصفه على ر وليكن الشمس ح ر وليكن
البرج المقابل لذه صح ولانا وضعنا احدا خمسه عشر
درجة فى كل حينة عن الشمس فاذا كانت الشمس ح ر كان
يحدث طلوع الغدوات الظاهر و ه يحدث غروب
الغياب الظاهر وكان جميع ر ه محجوبا غير ظاهر
الطلوع والغروب فكذلك قوس صح المقابلة
لها على القطر لانه اذا طلعت غابت صح د
بالعكس فهى ايضا لا ترى طالعة ولا غاربة لكنها
يحدث حركة ظاهرة طول الليل
فوق الارض فقط و ذلك ما
اردناه البرج الذى بعد من الشمس ... ى طالعا

بالعدوات والاسلوها ری غاربا بالعسات فلبعد
دار لی البروج والافق برج الشمس کما کان
ولکن برج البرج الذی یتقدم علی برج ره
ده طالبرج الذی یتاخر عن برج ده فلان
بعوج دمن الشمس وهی فی راکز من قوس الاحتقاد
فهی بری طالعا بالعدوات قبل طلوع الشمس ولان
طلوع ده طابعد طلوعها فی النهار فبرج
ده فلا ری طالعا لکن بری غاربا بالعسات
و ولک ما اردناه فی زمان اللیل انما ری احد عشر
برجا سه لعدم طلوعها
قبل دخول اللیل دخمسة

یطلع فی اللیل مع بعد دارتی البروج والافق ولکن
برج الشمس ده والشمس منصفه وهو رو ظاهران م
تحدث غروب العسات مصعف داد فیه
بروج وهی قد طلعت قبل دخول اللیل والخمسة الباقیة
یطلع فی اللیل قبل ان ناخذ برج ده فی الطلوع
و ذلک ما اردناه کل واحد من الثوابت فانه
بصیر من الطلوع الصباحی الی الطلوع المسائی
فی سته اشهر فلکی الافقات ومدار الانقلابین حرم
دنه و دائره البروج بحطل ولکن م طنه
کواکب علی الافق ولیکن
برج الشمس طسه والشمس

وسطه ويرح فكواكب م ط نه في اول الطلوع
العدوات الظاهر وتحرك الشمس حسب بروج وبينه
الى ف فلان عط نصف برج سع م نصف برج
وعند كون ح على الافق والشمس ع ف يكون
لكواكب م ط نه طلوع العشاء الظاهر فاذن
من طلوعها بالعدوات الظاهر الى طلوعها بالعشاء
الظاهر جمه اشهر وذلك ما اردنا وكل واحد من
الثوابت فان طلوعاته وعشرواته الفصاحيه
يكون ابدا معا لعالسه ولبعد الامي فدائره
البروج ويكن م كوكبا وليفصل لحته نصف
برج فاذا كانت الشمس ع نه كان ط م طالعين

بالعدوات اول طلوعهما الظاهر ولفصل للسوم
والليله التي بعده ثه سنه وليكن ط ع مساويا
لنه وعه الهد نصف برج
وعند كون الشمس ع سه كان
لكوكب ع اول ظهوره بالعدوات ولا يكون
لكوكبي ط م اول ظهورهما ولا بعد ذلك الا بعد ان
تدور الشمس كل قوس سكح لظهوه فانها اذا عادت
الى قته حدث لكوكبي ط م ظهورهما الاول مارة اخرى
وكذلك القول في طلوع العشاء ووجدنك ما اردناه
وبعد الصوره لعروث العدوات لكوكب م السمان
فلان كوكب م اميل الى الشمال من كوكب ط د كا

لطلع معه ان بعث معه فهو بعث مع كوكب
مع كوكب ط لا محاله ولبعث مع كوكب ولكن
ر معاطر السنه ونفصل سع نصف برج فاذا
كانت الشمس ح كان لكوكب سه اول طلوعه
الظاهر بالغدوات ولكوكب ر الغروب الظاهر
بالغدوات فلكوكب م ايضا بالغدوات ولطلع
الشمس ر م لمله ولفصل ثقه مثله فيكون نصف
مثل سع نصف برج واذا كانت الشمس ف وكان
لكوكب ق اول طلوعه بالغدوات
ولم يكن لسه لانه لطلع مثل
قه فلم يكن له لازم الغروب الظاهر بالغدوات ولا العم

اذا كانت الشمس م لعطه عرف الا اذا دارت
الشمس دورة واحدة وعادت الى ع وذلك انما
يكون في سنه وكذلك القول في غروب الصباحي كل
كوكب على دايرة البروج فانه يصير من طلوعه الصباحي
الى طلوعه المسائي ومن طلوعه المسائي الى غروبه الصباحي
ومن غروبه الصباحي الى غروبه المسائي ومن غروبه
المسائي الى طلوعه الصباحي لكنه يصير من طلوعه الصباحي
الى طلوعه المسائي في خمسة اشهر ويرى في هذا الزمان
طالعا ولا غاربا ويكون ظاهرا جل الليل ومن غروبه
الصباحي الى غروبه المسائي في خمسة اشهر و
يرى في هذا الزمان غاربا ومن غروبه المسائي الى

مطلوعه الصباحي في شهر واحد ويكون في هذا الزمان

حصا للمكن الاتي ا ه دايرة البروج ويمكن كوكب

د على المشرق ونفصل نصف برج وهو ره ونفصل

ويفرح صح طا رمثل ذلك فاذا كانت الشمس على ه

حدث للكوكب د طلوع بالعدوات واذا كانت على

ح حدث غروب بالعدوات فليكن القوس التي

يقطعها الشمس في يوم بليلة ك ونفصل

د ل مثلها فلك نصف برج

واذا كانت الشمس على ح راى كوكب ل طالعا بالعدوات

ولكن يطلع قبل ذلك كوكب د فاذن هو ليس يرى

اول طلوعه بالعدوات ويكون روسه كذلك دايما

الى

الى ان ينتهي الشمس الى ر ويكون ذلك في نصف شهر

لان ه ر حصة برج وكذلك نبين ان الشمس اذا

كانت بمر بقوس ر ح يكون الكوكب لا طالعا

ولا غاربا واذا كانت بمر بقوس ح ط يرى

غاربا واذا كانت بمر بقوس ط د ه يكون خفيا

وذلك ما اردناه الكواكب الشمالية عن دايرة

البروج يتقدم غروب عدواتها والجنوبية عنها

يتقدم طلوع عدواتها غروب عدواتها فليكن الافق

ه دايرة البروج وليكن كوكب د على المشرق د كوكب

ح اميل الى الشمال و قدر ان كوكب ح يطلع مع

كوكب د ولا نعب معه ل العب مع بعض ما

سه فلك مح ط ولنعا طرط كوكب د مالعدوات
وطلع كوكب ح سه مالعدوات واذا كانت
على نقطة ل طلع ه مالعدوات
وعاب سه معا ح مالعدوات
ففي الزمان الذي يمر الشمس بقوس لحل صار كوكب ب
من طلوع العدوات الى غروب العدوات
وفي الزمان الذي يمر بقوس لدك صار ب
من غروب العدوات الى طلوع العدوات
وقوس لح اعظم من قوس لدك ول يتقدم ك
فمره من غروب العدوات الى طلوع العدوات
تكون اولا ومن طلوع العدوات الى غروب

العدوات يكون احرا والنقطة تكن م اميل
الى الجنوب وهو يطلع مع ر ولا العس منه
ل لعس مع بعض ما يتقدمه فلنعس مع نه
ولنعا طرنه سه وتفصل سع نصف برج فلان
الشمس اذا كانت على ك طلع د مالعدوات
وطلع معه م بالعدوات واذا كانت على ع
طلع سه بالعدوات وعاب معه نه معا م
مالعدوات ففي الزمان الذي يمر الشمس بقوس الطح
صار كوكب م من طلوع العدوات الى غروبها
وفي الباقي بخلاف ذلك والزمان الاول
اقل من الثاني فنقطة ك يتقدم نقطة ع فمصره

من طلوع العدوات الى غروب العدوات
يكون اولا وبالعكس يكون اخرا على ضد ما كان
فى كوكب ح وذلك ما ارد ناه الكواكب الشمالية
عن دايرة البروج يتقدم غروب عسا بها طلوع
عساتها والجنوبية منها يتقدم طلوع عسا بها غروب
عسا بها وبعيد الاثنى ودايرة البروج مع كوكبى
ح م وح يطلع مع د ويغيب مع ط كما مر والفصل
ما ك نصف ر ج وكذلك حال فلان الشمس اذا كانت
على ك عات ط بالعشى وعات مع ح بالعشى واذا
كانت على ل غاب ح
بالعشى وقوس لح ك اعظم

ن

من قوس لطل وكذلك زمانه دك يتقدم ل
غروب ح بالعسات مقدمه طلوعه بالعسات
ما خر عن غروبه بالعسات والله ليطلع م
مع د ولغرب مع سه والفصل نه نصف ر ح فلان
الشمس اذا كانت على نه عات سه بالعشى
معه م اذا كانت على ل عات ح بالعشى و
طلع معه د وحده م بالعشى وقوس لح له اصغر من
مدل مل بعدم نه ولذلك يكون طلوع
م بالعسات وغروبه ما خر من طلوعه و ذلك
ما اردناه الكواكب التى تقع على احدى موازية
معدل النهار فرمان خفار الشمالى منها عن دايره

البروج اقل من زمان خفاء الجنوبي منهما
فليكن الافق ا ب و دايرة البروج ح ه ز و ر سم
موازية لمعدل النهار عليها ط
ح ك وليكن ح س كواكب
ح ه ك اميلا الى الشمال من دايرة البروج و ه
عليها و ك اميل الى الجنوب فلان كوكب ح
من كوكبي ح ه شمالي عن دايرة البروج
وكوكب ه عليها يكون زمان خفاء ح اقل
من زمان خفاء ه ويمثل ذلك زمان خفاء ه
اقل من زمان خفاء ك فزمان خفاء ح اقل
من زمان خفاء ك وذلك ما اردناه الكواكب

الثالثة

الشمالية عن دايرة البروج الطالعة التي بعد درجات
غروبها عن درجات طلوعها اقل من برج ليصير
من طلوع العوّاء الى طلوع السماك في
خمسة اشهر وفي هذا الزمان يرى طالعة ومن طلوع
السماك الى غروب العوّاء اكثر من شهر
ولا يرى فيه طالعة ولا غاربة ومن غروب العوّاء
الى غروب السماك في خمسة اشهر وترى فيها غاربة

ومن غروب السماك الى طلوع العوّاء
اقل من شهر ويكون مخفية فليكن الافق اب

ودايرة البروج حرر كوكب د على المشرق وه شمالا

عن دايرة البروج وليطلع مع ر وليغب مع

كوكب معه ه مدة ظهور مدرا اقل من برج وهي اما

ان يكون اقل من نصف برج او يكون اعظم

والصورة الاولى للاول والثانية للثاني و

نفصل قوس نصف برج وهي ط ونفصل الى

ح ك نصف برج ورنه نصف برج ونكن

ل محاذيا ل ر وطم النصف برج فلان الشمس اذا

كانت على ط طلع ر بالغداة ومعه ه واذا كانت

على ك غاب ح بالعشي وطلع ه معه بالعشي فكوكب

ه يظهر من طلوع الغدوات الى طلوع العشيات

في مدة مرور الشمس بقوس ط ك وهي خمسة اشهر ونيف

اذا كانت الشمس على م طلع ل بالغداة وغاب

عند العشيات ه معه فكوكب ه يظهر من طلوع

العشيات الى غروب الغدوات في مدة مرور الشمس

بقوس م ح وهي اكثر من برج بقدر ح ل فالمدة

اكثر من شهر ونيف اذا كانت الشمس على ه غاب

كون ر بالعشي وغرب معه ه بالعشي فكوكب ه يظهر

من غروب الغدوات الى غروب العشيات في مدة

مرور بقوس مه وهي خمسة اشهر ونيف وبقيع قوس

ط من غروب العشيات الى طلوع الغدوات

هي اقل من برج فمدة اقل من شهر وهي ان

يتوهم فيما بعد لسارد اسه مما قلنا في هذين الشكلين
في اشكال لسها وذلك ما اردنا ه الكواكب الثابته
عن دايره البروج الطالعه التي بعد درجات غروبها
عن درجات طلوعها يح فهي لايخفي اصلا
ويكون في ليله ممنها غروب عشيا تها الاخر وطلوع
غدواتها الاول ثم يحدث طلوع العسات في خمسة
اشهر ثم غروب العدوات في شهرين ثم غروب
العسات وطلوع العدوات في الاشهر الخمسة
الباقيه للبعد الافق
ودايرة البروج
مع كوكب ه الشمالي الطالع مح ر ولبعد ه

مح ر ويكن د ر برجا و مصفه على ل وكمل
ح معاظر الو ونفصل ح ط نصف برح وكذلك
ح ك فظاهران الشمس اذا كانت ح ل طلع
بالعدوات ومعه ه و غاب ر بالعشيات
ومعه ه فيكون للكوكب ما ليله طلوع ما العدوات
وغروب ما العسات فهو لايخفي لا في ليله
فان خفا الكواكب انما يكون فيما بين الغروب
وهذا الطلوع وظاهر الصه ان الشمس اذا كانت
ح ط كان له طلوع ما العسات و ه يطلع ما العسات
معه واذا كانت ح ك كان له طلوع ما العدوات
فمن ط الى ك يكون من طلوع عسا ه الى غروب

عدواتهم وهو رجان فيكون ذلك في شهرين
وبيعه قوس لط وقوس لد كل واحد منهما
خمسه بروج فيكون فيهما الى لان المتباين ذلك و
ظاهر و ذلك ما اروناه الكواكب الشماليه
عن فلك البروج الطالعه التي بعد درجات
غروبها عن درجات طلوعها اكثر من برج
بصير بعد طلوع عدواتها الى غروب عشائها
الظاهر وفي هذا الزمان
يظهر في كل ليله اذا
غابت الشمس وطلعت بالغداه ثم يصير الى الطلوع
الظاهر بالعشاء ثم الى الغروب الظاهر

بالعدوات

بالعدوات فسعد الافق و دايرة البروج
وكوكب ه الطالع مح ء والغرب مح ر
وليكن ء ر وليكن ء ر اكبر من ح يح ولنفصل
كل واحدة من ح ر ط نصف يح وليقاطع
و م وليكن اليقم ح ك نصف برج و ظاهر ان
الشمس اذا كانت عند ط طلع ء وطلع ه
معه بالعدوات واذا كانت عند ح غابت
ر ومعه ه بالعشيات وطلوع العدوات متقدم
على غروب العشيات والشمس اذا اخرت الكوس ط
ح نهج ه بالعشيات غاربا و بالعدوات طالعا
ولان آخر غروب العشيات عند كون

الشمس و ح يكون اذا حارت نقطه ح طلوع
العدوات ظاهرا فقط وايضا اذا انتهت
الشمس الى ك عا ح بالعشيات و طلع
و طلع معه ه فيكون هناك طلوع ه بالعشيات
وايضا اذا كانت الشمس عند طلوع م بالعدوات
نعاب معه ه فيكون نه غروب بالعدوات
ظاهرا وذلك ما اردناه الكواكب الجنوبية
عن فلك البروج الطالعة التى بعد درجات
غروبها عن درجات طلوعها اقل من ر ح
فى نهايصير من طلوع العدوات الى طلوع
العشيات ثم الى غروب العدوات و فى اول

من

من بلس لبلله ثم الى غروب العشيات ثم الى
طلوع العدوات ويخفى رجا الكثر من خفاء
الكواكب التى على دايرة البروج فنبعد الافق ودايرة
البروج وليطلع كوكب ه الجنوبى مع ر
ولنعت قل ر مع ر و ليكن ر ء
اقل من ح ج وليكن ح مقاطر ر و نفصل ط ح ك
م ر ل كل واحد منها نصف برج فلان الشمس اذا
كانت على ل طلع ء بالعدوات طلوعا ظاهرا
او لا يطلع معه ه واذا كانت على ط عاب ح
بالقسى يطلع ر آخر طلوعه بالعشى د طلع معه
واذا كانت على م عاب ر و عاب معه ه

ويكون مدة الخفاء ما تقطع فيها قوس مدا
ل وهي اكثر من كج فاذن مسـ ما او عينا
وذلك ما اردناه وقيس عليه ان كان ر ى
نصف برج او اكثر من ولك الكواكب الجنوبية
عن فلك البروج الطالعة التي بعد درجات
غروبها عن درجات طلوعها برج واحد
يظهر في ليلة واحدة طالعة بالعشاء وغاربة
بالغداة ويخفى زمانا اكثر من الزمان الذي
يخفى فيه الكواكب التي على دايرة البروج فيبعد
الافق ودايرة البـروج وكوكبه اطلع
مع رالغارب مع رولكن رى برجا وليطلع

رما

ونصف طلع على كـ ونفصل ح ر
ى ل كل واحد نصف برج فلان
الشمس اذا كانت على ل طلع ى بالغدوات
ومعه واذا كانت على كـ عاب ح وطلع
ايضا ط مع ب رومعه ويكون للسند الكوكب
طلوع بالعشاء وغروب بالعدات واذا
كانت على كـ عاب ح عاب رومعه و
يكون كوكب مده مرور الشمس بقوس ح رى
ل وهي رجان خفيا فاذا كانت ما قلنا
وذلك ما اردناه الكوكب الجنوبية عن فلك
البروج الطالعة التي بعد درجات غروبها

عن درجات طلوعها اكثر من برج وبصير
بعد طلوع الغدوات الظاهر الى طلوع العشيات
ثم الى غروب العشيات ويرى
فى كل ليلة طالعة وغاربة من
غروب الغدوات الى طلوع العشيات فيبعد الافق
ودايرة البروج وكوكب ه الطالع مع د
الغارب مع ر ولكن قوس ر د اكثر من
برج ولعاطرح ولكن كل واحد من ر ل ح
ك طـ سر نصف برج فاذا كانت
الشمس ع ل طلع ر بالغدوات
ومعه ه واذا كانت ح ك غاب ر ومعه ه
اولا

اولا بالغدوات واذا كانت ي ط غاب ح
وطلع ر ومعه آخرا بالعشيات ويكون ه د ه
كون الشمس فيما بين ح ط طالعة بالعشيات غاربة
بالغدوات واذا كانت م م غاب ر ومعه
فاذن صح ما ذكرنا وذلك ما اردناه الكواكب
الشمالية عن فلك البروج الغاربة التى بعد
درجات غروبها اقل من برج يكون الحكم فيها
كما قدمنا فى الشمالية الطالعة
فيبعد الافق ودايرة البروج
ولكن ح على المغرب ه ه فى الشمال غاربة معه
وليطلع ه مع ر وليتقدم ح و قوس ح ح

درجات طلوعها عن م

اقل من يج وليكن اولا اقل من نصف
برج وليقاطر بح ولفصل بر ح ط نصف
برج ولذلك كل واحد من لح يا م فلان
الشمس اذا كانت ءم طلع دفعات حو معه
ه بالغدوات اولا واذا كانت سدك عاب
حو معه ه بالعشيات احرا وكل واحده من
قوسى طل مك خمس يج وقوس لرم اكثر من
برج وهى التى لايرى فيها طالعه ولا غاربه
وقوسى لح ط اقل من يج وهى قوس الخفاء
فاذن صح ما ذكرنا وقس عليه اذا كان رح
اكبر من نصف برج وذلك ما اردناه الكواكب

السماء

الشمالية عن فلك البروج الغاربه التى بعد
درجات طلوعها عن درجات غروبها يح
واحد يكون الحكم فيها كما قدمنا فى الشمالية الطالعه
فليكن الافق ودايرة البروج وكوكب ه الغارب
مع ح الطالع مع ر وليكن رح برجا ونصفه
على ط وليكن ر مقاطرا لح ولفصل لح ل كل
واحد نصف برج فلان الشمس
اذا كانت على ط كان ر
طالعا بالغدوات اولا و ه معه وكان ح
غاربا بالعشيات احرا د معه واذا كانت
على ل كان ر طالعا و ح غاربا بالغدوات

اول غروباتها ومعه ه وكل واحد من
قوسى لج كـ لط حه بروج وقوس لج ،
ل رجان فاذن صح ما ادعينا وولك ما
اروناالكواكب الشمالية عن فلك البروج
العارتة التى بعد درجات طلوعها عن درجات
غروبها اكبر من رح يكون الحكم فيها كما قدمنا
فى الشمالية الطالعه وبعيد الافق ودايرة البروج
وكوكب ه التقارب مع ح الطالع مع رح
المتقاطر وليكن رح اكبر من رح ولفصل
كل واحد من رك طح دم لنصف برح
فلان الشمس اذا كانت ده ك طلع روم ه

بالغدوات اول طلوعه واذا كانت ده ط
غاب ح ومعه اخر غروبه بالعشيات
فيكون اول طلوع كوكب ه بالغدوات ثم
اذا كانت ده ل غاب ح وطلع رومعه
وهو اخر طلوعاته بالعشا
واذا كانت ده م طلع د وغاب ح ومعه ه
وهو اول غروباته بالغدوات وظاهر
ان كل واحده من قوسى مط لح ل خمسة
بروج وان قوس لم اعظم من حين لعلر
قوس ك ط فاذن ثبت ما قدمناه و
ذلك ما اروناه الكواكب الجنوبيه عن دايرة

البروج الغاربة التي بعد درجات طلوعها
عن درجات غروبها اقل من برج يكون
حكمها حكم الجنوبية عن دايرة البروج الطالعة
فبعيد الافق ودايرة البروج وكوكب ه في
الجنوب غاربا مع ح ط الطالع مع ر ولكن
ح ر او لا اقل من نصف برج وح مقاطر ل
ونفصل ط ح ر ك م ل زم كل واحد نصف
بروج فاذا كانت الشمس على م طلع ر ومعه
ه اول طلوعه بالغدوات واذا كانت
على ك غاب ح وطلع ر
ومعه ه اخر طلوعه بالعشيات

واذا كانت على ط طلع وغاب ح ومعه ه
اول غروبه بالغدوات واذا كانت على
ل غاب ح ومعه ه آخر غروبه بالعشيات ويكون
كل واحدة من قوسي م ك ط ل خمسة بروج وقوس
ل م اعني قوس الخفاء اعظم من بروج وقوس ك
ط اقل منه وقس عليه اذا كان ح ر اكثر من نصف
برج وذلك ما اردناه الكواكب الجنوبية من
دايرة البروج الغاربة التي بعد درجات طلوعها
عن درجات غروبها برج فحكمها حكم الجنوبية
الطالعة فبعيد الافق ودايرة البروج وكوكب ه
الغارب مع ح الطالع مع ر ويجعل ح ر جا

وليكن ج مقاطر لرو نصف برج على ط و نفصل
حوک نصف برح وكذلك رل فلان الشمس اذا
كانت على ل طلع ربالعدوات ومعه ه
واذا كانت عند ط طلع ، وغاب ح ومعه
ولسد عاح وطلع رومعه ه فيكون ل
طلوع بالعشيات وغروب بالعدات
واذا كانت عند ک غاب ح ومعه ه فيكون
توس الخفاء وهي توس ح ل بجين وذلك
ما اردناه الكواكب الجنوبية عن دايرة البروج
المغاربة التي تبعد درجات طلوعها عن درجات
غروبها اكثر من برج فحكمها حكم الجنوبية الطالعة

فيعد الافق ودايرة البروج وكوكب ه
الغارب مع ح لطالع مع ر وليقاطع ج
وليكن ج ر اعني برج اكبر من ک ج ونفصل كل واحد
من ک ط ع ط ا ر م نصف برج فاذا كانت
الشمس عند طلع رومعه ه اول طلوعه الصباحي
واذا كانت عند ک
طلع ر وغاب ح ومعه
ه احسن طلوعه المساوي وكان ه مده كون
الشمس فيما بين ط ک طالعا بالعشيات غاربا بالعدات
واذا كانت عند ل غاب ح ومعه ه اخر غروبه
المساوي ويكون كل واحد من قوسي م ط ح ل

خمسه بروج وقوس لحم وهى قوس الخفاء اعظم من برجين بقدر قوس لط وذلك ما اردناه

اخر المقالة الثانية وتم بتمامها كتاب

اوطولوقس

الطلوعات

والغروبات

تم

كتاب ابسقلاوس

في المطالع مما اصلحه الكندي وهو من نقل قسطا
بن لوقا البعلبكي وهو يشتمل على ثلث مقالات
وصدر وشكلين المقدمات اذا كانت مقادير
عدتها زوج كمقادير اب بج جد ده هز زح
وهي متوالية وزيادة بعضها على بعض متساوية
واولها
وسواء اعظمها كانت زيادة نصفها الاول

جميعا

وسواء على نصفها الآخر وهو زح مثل
مضروب مربع نصف عدتها في احدى الزيادات
وذلك لانه لما كانت زيادة اب على بج
متساوية لزيادة ده على هز فيها الابدال زيادة
اب على ده مثل زيادة بج على هز ومثل جد على
زح ومثل زيادة اب على ده وزيادة بج على
هز وزيادة جد وعلى زح جميعا مثل احدى الزيادات
في نصف المقادير وهو ثلثه ولكن زيادة اب
على ده مثل زيادة مثل زيادة اب على بج ودها
جد على زه جميعا اعني ثلثه امثال زيادة اب
على بج فاذن احدى الزيادات في ثلثة والحاصل

في ثلثه هو زيادة ا د على ح وذلك مضروب
ح ل في نصف العدة في احدى الزيادات وذلك
ما اردناه اذا كانت مقادير عدتها فرد كمقادير
ا ب ح د ر ه ر وهي متوالية وزيادة بعضها
على بعض متساوية واولها وهو ا ب اعظمها
كان الجمع وهو ا ر مساويا للمضروب الاوسط
في اوسطها في عدتها وذلك لانه لما كانت
الزيادات متساوية وعدة ا ب ح د

مثل عدة ح د ه ر فيكون المساواة تكون
زيادة ا ب على ح د كزيادة ح د على ه ر

ه ر مثلا كضعف ح د وهو ضرب ح د في
عدتها وهي ايضا اثنين لكن ه مثلا ايضا كضعف
ح د وهو ضرب ح د في عدتها وهي ايضا اثنين
و ح د بعينه اخر في واحد فاذن الجميع
كضرب ح د في عدة الجميع وذلك ما اردناه
اذا كانت مقادير عدتها زوج كمقادير
ا ب ح د ه ر ح وهي متوالية وزيادة بعضها
على بعض متساوية واولها وهو ا ب اعظمها
فجميعها مثل مضروب نصف
عدتها في كل عددين من وصفين يوجدان
طرفيها وذلك لانه لما كانت زيادة ا ب

على ىح ميل زيادة ه ر على رح كان جميع اب
رح كجميع ىح ه ر والصا كجميع ح ء ء ه وكل اثنين من
هذه حرفين ماخوذين من طرفيها عدتها
نصف عدة المقادير فاذن مضروب نصف
عدة المقادير في احد حرفين منها يساوي
جميع اح وذلك ما اردناه صدر فلك
البروج بعينه بنصفه وستين قسما متساوية
وكل يطلع في بلشاته وسن حرا من
الزمان متساوية ونحن نسمي كل قوس من فلك
حرا امكانيا وكل حرا من هذه حرر
بحزمانيا ولنا ان نعرف في كم حرر زماني

يطلع الى احزاء مكانية في كل بلدة
بعرض بعد معرفتها نسبة اطول النهار
الى اقصره في تلك البلدة فليكن البلدة
اسكندرية ونسبة اطول نهاره الى اقصره
كنسبة سبعة الى خمسة من ذلك من
اظلال انصاف النهار عند الانقلابين
شكل وليعرض دايرة البروج ويخرج
فيها قطر معدل النهار وهو اح ويقسمها باي
عشر قسما متساوية للبروج الاثني عشر على نقطه
اب ح ء ه ر ح ط ك ل م ن وليكن اول
الحمل وب اول الثور وهكذا الى اخرها

ولان نسبة اطول النهار الى اقصره اعني
نسبة زمان طلوع قوس ح ل الى
قوس لا ا نسبة سبعة الى خمسة فاذا قسمنا
البلمامه وستين على هذه النسبة خرج مطالع
النصف الذي من اول السرطان مابين عشره
اجزاء زمانية ومطالع النصف الذي
من اول الجدي ما ه وخمسين جزءا ولان
مطالع ربعي ء ح ح ل متساويتان وكذلك
مطالع ربعي
ربعي لا ا يكونان
مطالع كل

واحد

واحد من ربعي ء ح ح ل ما ه وخمسة اجزاء
ومطالع كل واحد من ربعي لا ا خمسة وسبعون
جزءا وزيادة ربع ء ح على ربع ء ا
ثلثين ولان قسي ح ز ز ه ه ء ء ح ح ب على عدها
روح وابتدارها في الطلوع من اعظمها و
هوح روما ده بعضها على بعض متساوية بحسبها
اصطلح مستعملوا صناعات المطالع يكون
النصف الاول على الثاني ربعضروب
مربع نصف عدتها في احدى الزيادات
على ما بين في المقدمة الاولى فلذلك اذا
قسمنا الثلثين التي زيادة النصف الاول على

الثانی علی تسعه وهی مرلح نصف العدة حح ملیه
وثلث وهی فضل مطالع کل ر ج علی الذی
ثلثه وایضا لان قسی رره ه مساویا لمضروب
عدتها فی زمان ا وسطها علی ما بین فی المقدمه
الثالثه فلذلک اذا قسمنا مطالع جمیعها وهی
ماته وخمسه علی عدتها وهی ثلثه خرج خمسه و
ثلثون وهی مطالع اوسطها اعنی مطالع دو ک
ره ومطالع ح ریکون بحسب ذلک عشیه
وثلثین وثلثا ومطالع ه د احدا وثلثین و ثلثی
وعلی ذلک یکون مطالع لح خمسه وعشرین
مطالع ح د ثمانیه وعشرین وثلث و

مطالع اب احدا وعشرین مطالع ح د
ثمانیه وعشرین وثلث وثلثی ومعلوم ان
القسی المتساویة المتساویة البعد عن معدل
النهار یکون متساویة المطالع فمطالع کل واحد
من البروج الستة التی فی نصف ح ل ا الیف
معلوم ومطالع کل ی ج کمغارب نظیره فمطالع
جمیع البروج ومغاربها معلومه من ذلک و
ذلک ما اردناه ثم لیکن اب لح رحین سماتین
متوالیین واب اعظمها فی المطالع فیکون
زیاده مطالع اب
علی مطالع لح ثلثه احدا

وثلث ويزيد تفاضل مطالع اجزاء البروج
بعضها على بعض فلان الزيادات متساوية و
اعظم المقادير هو الذي يلي ايكون زيادة مطالع
اب على مطالع بح مثل مضروب مربع نصف
العدد في احدى الزيادات بحكم المقدمة
الاولى ولذلك اذا قسمنا ثلثة اجزاء
وثلث على مربع ثلثين وهو تسعماية حرج فضل تفاضل
مطالع كل جزء على الذي يليه ثلثه ثلثه عشر آه
وثلثه ثلثه ولكن بمعرفة مطالع الاجزاء
اب الجمل ومطالعه احد وعشرون جزء
او ثلثي ولكن اح اول جزء منه ورابع

جزء منه فلان اجزاء اروح ومطالعها
متساوية الزيادات اولها وهو ر
اعظمها مطالع يكون جميعها مساويا لمضروب
نصف عددها في مرد وجين مرطر فيها بحكم المقدمة
الثالثة ولذلك فاذا قسمنا احدا وعشرين
وثلثي على خمسة عشر حرج مطالع جزء ا
ح رب معا جزء واحد وتسعة وعشرين
دقيقة وثلثي دقيقة ولكن زيادة مطالع ر
على مطالع اح تسعة وعشرين مرة مثل ما ده
كل جزء على الي يليه فاذا ضربنا ثلثة ماية
وثلث ماية في تسعة وعشرين ثلث ست

دقايق وستة وعشرين ثانية واربعين ثالثة

فاذن اخ اربعون دقيقة وست ثواني

واربعون ثالثة فمطالع رب ست واربعون

دقيقة وثلثة وثلثون ثانية وعشرون

ثالثة واذا عرفنا مطالع الجزء وكانت الزاوية

معلومة فمطالع جميع الاجزاء معلومة

وذلك ما اردناه تم

كتاب ابسقلاوس

في المطالع

رسالهٔ هیئت

صحاف